

**LAS TIC COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LAS
COMPETENCIAS DE COMUNICACIÓN Y RAZONAMIENTO EN LA ASIGNATURA
DE ESTADÍSTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 7 GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**

JAIDER CONTRERAS CONTRERAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - ECEDU
Teorama Norte de Santander, Diciembre 2017**

**LAS TIC COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LAS
COMPETENCIAS DE COMUNICACIÓN Y RAZONAMIENTO EN LA ASIGNATURA
DE ESTADÍSTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 7 GRADO DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**

JAIDER CONTRERAS CONTRERAS

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Licenciado en Matemáticas**

Asesor

Mag. GLORÍA ESTHER RICARDO MORENO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - ECEDU
Teorama Norte de Santander, Diciembre 2017**

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo dedico primeramente a mi hermano Said contreras quien en este momento no se encuentra con nosotros en la tierra pero que siempre sufrió y se preocupó viéndome estudiar para sacar adelante esta carrera y que desde el cielo sé que está dándome fuerzas para superar tantos obstáculos que se me presentaron.

También, a mi madre Tilcia Contreras y mi padre José de Jesús quienes siempre creyeron en mí y estuvieron a mi lado apoyándome dándome fe, esperanza y sobre todo amor, de igual forma a todos mis siete hermanos especialmente a mi hermano Jesús Nain quien ha sido un ejemplo para todos nosotros y quien con su apoyo incondicional tanto moral como económico siempre estuvo animándome para que pudiera superarme.

De la misma forma, a mis amigos como Diosfanil Villegas quien siempre ha querido lo mejor para mí y a tres compañeros con quienes inicie esta carrera y que de ellos aprendí mucho que son José Luis Suarez Mansilla, Elfar José Alvarado y Mónica Meléndez, Dios les bendiga por todo ello, los aprecio mucho

Agradecimiento

Agradezco primera mente a Dios y a la Virgen María quienes son los que me han dado el entendimiento y la fortaleza para continuar, dando repuesta a mis peticiones y pusieron en mi camino todas aquellas personas que de una u otra manera ayudaron en mi proceso de formación.

Del mismo modo, a todos aquellos maestros que con sus experiencias y conocimientos estuvieron siempre orientándome para formarme como una persona de bien y por prepararme para los retos que nos pone la vida.

De la misma manera agradecer a la profesora Mag. Gloria Esther Ricardo Moreno, quien con sus asesorías y aportes contribuyó para poder culminar este trabajo y finalmente a todos aquellos familiares y amigos que en este momento de escribir no me acuerdo.

Tabla de Contenido

Resumen analítico especializado RAE	9
Introducción	12
1. Justificación	15
2. Definición del Problema.....	17
3. Objetivos	20
3.1 Objetivo General	21
3.2 Objetivo Específicos.....	21
4. Línea de Investigación	22
5. Marco Conceptual y Teórico.....	23
5.1 Antecedentes Históricos.....	23
5.2 Marco Teórico	25
5.2.1 Rol del docente.....	28
5.2.2 Rol del Estudiante.....	29
5.2.3 Características primordiales de los estudiantes	29
5.2.4 Rol del material didáctico y de apoyo.....	30
4.2.5 Las características del material didáctico orientadas a satisfacer el aprendizaje son.....	30
5.3 Marco Legal	31
5.4 Marco Conceptual	33
6. Aspectos Metodológicos.....	38
6.1 Tipo de Investigación.....	38
6.2 Población Y muestra	38
La población a la cual se dirige este proyecto son los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rural San Juancito, ubicada en la zona urbana del municipio de Teorama.	38
6.2.1 Población.....	38
6.2.2 Muestra.....	39
6.3 Hipótesis.....	39
6.4 Variables.....	40
6.5 Instrumentos y Fuentes de Información.....	40
7. Resultados	42
Diseño de las guías de trabajo.....	42

8. Discusión.....	59
Conclusiones	64
Recomendaciones	66
9. Bibliografía.....	67
ANEXOS.....	70

Lista de Gráficas

Gráfica 1 Nivel de Desempeño Grado Quinto	19
Gráfica 2 Nivel de Desempeño por Estrato Socioeconómico	19
Gráfica 3 Desempeño por Competencias Grado Quinto.	20
Gráfica 4 Desempeño por Componentes Grado Quinto	21
Gráfica 5 Pregunta 1	42
Gráfica 6 Pregunta 2	43
Gráfica 7 Pregunta 3	43
Tabla 8 Pregunta 4.....	41
Gráfica 9 Pregunta 5	44
Gráfica 10 Pregunta 6	45
Gráfica 11 Pregunta 7	45
Gráfica 12 Pregunta 8	46
Gráfica 13 Pregunta 9	46
Gráfica 14 Pregunta 10	47
Gráfica 15 Pregunta 11	47
Gráfica 16 Pregunta 12	48
Gráfica 17 Pregunta 13 y 15	48
Gráfica 18 Pregunta 14	49
Gráfica 19 Pregunta 16	49
Gráfica 20 Pregunta 17	50
Gráfica 21 Pregunta 18	50
Gráfica 22 Pregunta 19	51

Gráfica 23 Resumen resultados por pregunta	52
Gráfica 24 Resumen resultados por pregunta	53
Gráfica 25 Resumen resultados por competencia	54
Gráfica 26 desarrollo guía de trabajo	57
Gráfica 26 Unidad Didáctica	63

Lista de Anexos

Anexo 1 Instrumento de evaluación	67
Anexo 2 Guías de trabajo	77
Anexo 3 Guía 1 Introducción a la estadística.	78
Anexo 4 Guía 2 Tabla de frecuencia	82
Anexo 5 Guía 3 Profundización organización de datos	83
Anexo 6 Guía 4 Agrupación de datos por intervalos de clase	86
Anexo 7 Guía 5 Medidas de tendencia central	89
Anexo 8 Blog	92
Anexo Estructura de la guía de aprendizaje	95

Resumen analítico especializado RAE

Título del Proyecto: LAS TIC COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS DE COMUNICACIÓN Y RAZONAMIENTO EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 7 GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO
Modalidad de Trabajo de grado PROYECTO DE INVESTIGACION
Línea de investigación PEDAGOGÍAS MEDIADAS
Autor JAIDER CONTRERAS CONTRERAS
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
Fecha: 11/10/2017
Palabras claves Componente, competencia, estándar, Aprendizaje, evidencia, Pensamiento Aleatorio, Aprendizaje significativo, TIC.
Descripción <p>Este trabajo tiene como objetivo desarrollar una estrategia pedagógica para la nivelación de los aprendizajes con dificultad de la asignatura de estadística del grado séptimo de la institución educativa Rural San Juancito, ubicado en el municipio de Teorama en el departamento Norte de Santander, utilizando para ello la estrategia metodológica del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, y empleando como uno de los principales recursos las TIC. De acuerdo con lo anterior, se desarrollaron cinco (5) guías de aprendizaje, utilizando para el proceso de evaluación las preguntas propuestas por el ICFES, mediante un enfoque metodológico cuantitativo, de tipo cuasi experimental, esperando como resultado un aumento en las competencias matemáticas de los estudiantes en mención.</p> <p>La investigación permitió mostrar que una estrategia pedagógica mediada por las TIC, utilizando como fundamento pedagógico el aprendizaje significativo de Ausubel es aceptable para obtener avances en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas más específicamente en la asignatura de estadística. .</p>
Fuentes Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes principales:

Ausubel, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. Review of Educational Research, 48, 251-257.

Ministerio de educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Primera Edición. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. Documento orientador. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf

Institución Educativa San Juancito. (2016), Proyecto educativo institucional rural. Colombia.

UNESCO. (S.f.). Las TIC en la educación. Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion> [accedido el 25 de octubre de 2017].

Contenido de acuerdo al tipo de proyecto

Portada
RAE, Resumen analítico escrito
Índice general
Índice de tablas y figuras
Introducción
Objetivos
Marco teórico
Aspectos metodológicos
Resultados
Discusión
Conclusiones y recomendaciones
Referencias
Anexos

Metodología: Enfoque metodológico cuantitativo, de tipo cuasi experimental.

Conclusiones:

Una estrategia pedagógica mediada por las TIC, y fundamentada teóricamente por el aprendizaje significativo de Ausubel, desarrollada mediante una secuencia didáctica bien definida, con recursos didácticos bien pensados para cada uno de los momentos pedagógicos, si ayudó a mejorar las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO.

Recomendaciones: La primera y principal recomendación es la de llamar la atención a toda la comunidad educativa sobre la importancia y la necesidad de darle continuidad a este tipo de iniciativas, que permiten aumentar el conocimiento en cuanto a la construcción de recursos didácticos utilizando la metodología para mejorar los procesos

de aprendizaje de los estudiantes de la institución.

Otra de las recomendaciones que el estudio permite fundamentar, es la de mejorar los aspectos técnicos en la institución, en cuanto a conexión a internet, y equipos de mejor calidad para el trabajo con las TIC.

La utilización de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se hace más concluyente si se tiene más información diagnóstica de la población objeto de estudio, con respecto a las temáticas a utilizar en propuestas orientadas a mejorar competencias de alguna asignatura.

Introducción

Alarcón y Méndez (2002, Ministerio de educación y Cultura de España), "*La satisfacción de los usuarios del servicio público de la educación, y el impacto en la sociedad se consiguen mediante un liderazgo que impulse la planificación y la estrategia del centro educativo*".

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han fortalecido los sistemas educativos, incorporando nuevos recursos para el aprendizaje, que en algunos de los casos exigen destreza o habilidad para su uso, exigiendo esto una formación docente, lo que no permite la vinculación a los procesos de aprendizaje en algunas instituciones educativas:

Las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y contribuyen con la igualdad y la calidad de la misma; también coadyudan al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, siempre y cuando se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas (UNESCO, S.f., párr.1).

Es importante resaltar la importancia de las matemáticas en el currículo básico de la educación en Colombia, puesto que hacen parte del grupo de dos áreas seguidas y monitoreadas por el sistema de evaluación colombiano llamado pruebas Saber, pruebas que establecen el desempeño de los estudiantes de cada institución en los grados 3°, 5° Y 9°, permitiendo parámetros de comparación entre las instituciones educativas del país, estableciendo los aprendizajes débiles, para la lo que tiene que ver con planeación y desarrollo de contingencias de mejora.

Según el Ministerio de Educación Nacional Colombiano la finalidad de la enseñanza de las matemáticas es “formar ciudadanos matemáticamente competentes en el sentido que puedan poner en uso los saberes matemáticos contruidos para el ejercicio de sus deberes y derechos democráticos, así como para interpretar el mundo y actuar sobre él de manera responsable e informada” (MEN, 2014, p.18).

La Institución Educativa Rural San Juancito, presenta unos desempeños no satisfactorios en el rendimiento de las pruebas saber, es decir sus resultados en el área de matemáticas están en un 80% en promedio en nivel insuficiente, lo que quiere decir que los estudiantes no están en la capacidad de contestar ni siquiera las preguntas de nivel mínimo, situación que contrasta con su política de calidad:

La Institución Educativa San Juancito a través de la interacción de los procesos directivos, académicos, administrativos compromete a los miembros de su comunidad educativa al mejoramiento continuo de sus resultados y el cumplimiento de sus requisitos legales e institucionales para la satisfacción de las necesidades vigentes de la formación integral de nuestros (as) estudiantes y las expectativas educativas de las madres, los padres de familia o acudientes. (PEI Institución Educativa San Juancito, 2016, p.10)

Lo anterior motiva un interés de investigación en busca de solucionar esta problemática, que se plantea bajo la siguiente interrogante ¿la utilización de las TIC como mediador en una estrategia pedagógica podría mejorar los desempeños de los estudiantes de la Institución Educativa Rural San Juancito?

El primer capítulo presenta la justificación de la investigación, describiendo el problema y sus implicaciones en la institución educativa, seguido por el sustento teórico que utiliza el aprendizaje significativo de Ausubel, presentado en el capítulo 4 del trabajo, y que se desarrolla metodológicamente con un enfoque cuantitativo de tipo cuasi experimental, presentando los resultados en el capítulo 6, haciendo la discusión sobre ellos en el capítulo 7 y concluyendo finalmente sobre la hipótesis planteada en el capítulo 8.

1. Justificación

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestro día a día, es por esto que es muy importante utilizarlas en el aula como una estrategia pedagógica que acerque a los estudiantes al aprendizaje.

A menudo se cree que para enseñar solo hace falta saber los contenidos, pero en realidad es necesario conocer también como enseñar y a quien se enseña, esto se refiere a que el proceso de aprendizaje se nutre de estos tres aspectos (contenidos, didácticas y contexto personal y social del estudiante) y cada uno de ellos son igual de importantes, por lo que si uno de ellos falla seguramente fallará el proceso como un todo. Muy poco útil es para el docente saber muchas matemáticas si no sabe enseñarlas.

Según Pérez (2011) “las TIC son una herramienta poderosa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas si se usan de manera adecuada, en caso contrario se transforman en un obstáculo” (p.17). Una vez que se ha decidido integrar las TIC en el aula hay que tener cuidado de que estas no le roben protagonismo al trabajo de clase, es decir hacer de las TIC un aliado y no un reemplazo. En este punto se hace importante tener en cuenta algunas precisiones:

- Es fundamental para el proceso conocer al estudiante para saber qué conocimientos de los que ya posee pueden ser usados como recurso para facilitar el proceso de aprendizaje.

- Las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada.
- La finalidad de la implementación de las TIC, es buscar la formación de tipo asincrónica por parte del estudiante, es decir, no es necesario que el estudiante y docente estén presentes para que haya aprendizaje.

Por estas razones se hizo necesaria la construcción de un trabajo que logrará tener estas características, en función de superar lo descrito en el problema, en la institución educativa rural San Juancito.}

Por lo anterior, se desarrollaron cinco (5) Guías de aprendizaje, consecuentes con el desarrollo de los contenidos programáticos para el grado séptimo, relacionando el uso de software como video Scribe, PowerPoint, y uso de Blog, para potenciar la vinculación afectiva, entre el estudiante y los aprendizajes que se proponen, fortaleciendo las destrezas y habilidades en la abstracción del conocimiento, justificando así el desarrollo de esta propuesta de proyecto de investigación.

2. Definición del Problema

Los estudiantes de la Institución Educativa Rural San Juancito, presentan dificultades para el aprendizaje de la matemática especialmente en los primeros grados de la básica secundaria (6° y 7°), lo cual afecta en gran medida su desempeño a lo largo de su recorrido académico, esta situación se agrava si se tiene en cuenta que, por estar ubicado en un sector rural, la población educativa proviene de hogares donde los padres tienen un nivel académico bajo, que unida a la falta de interés por el avance de los hijos, no permite un verdadero acompañamiento de los estudiantes.

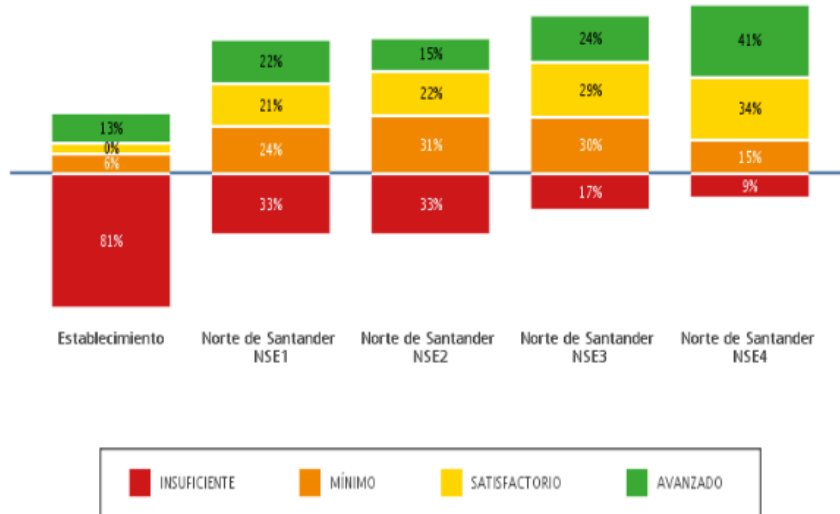
El Institución Educativa Rural atiende el proceso educativo desde el modelo pedagógico de Escuela Nueva, Pos primaria, y del modelo refrendado por la Fundación Paz y Futuro, donde el maestro atiende todas las Áreas de conocimiento y por tanto la exigencia pedagógica es mucho mayor, generando una nueva problemática, sustentada en la falta de herramientas didácticas para el trabajo con los estudiantes.

Esta problemática se evidencia en el bajo desempeño de los estudiantes, en las pruebas externas, llamadas Saber, practicadas por el ICFES, se observa la Gráfica Nro.1, que el grado quinto a pesar de que en el año 2015 presentó estudiantes con desempeño avanzado, el 81% se encuentra en nivel insuficiente.

Grafica.Nro 1. Nivel de Desempeño Grado Quinto

Nota: Tomada Informe Saber 2016 (ICFES).

1.4. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el establecimiento educativo y los tipos de establecimientos de la ETC según niveles socioeconómicos (NSE). Matemáticas - grado quinto

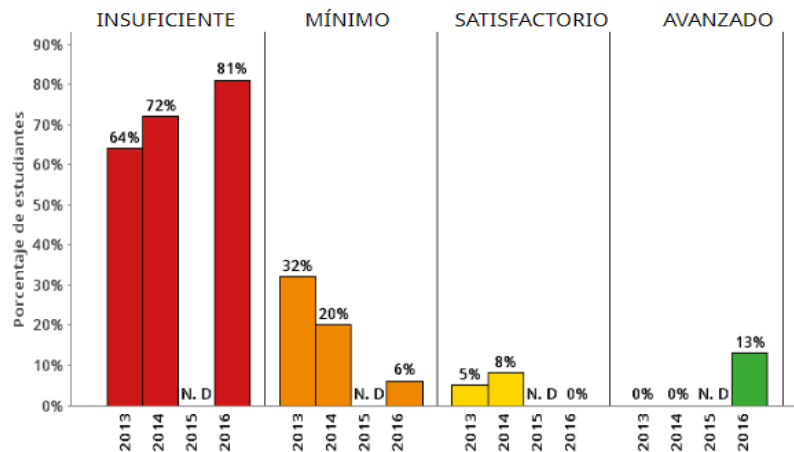


Para el ICFES, los estudiantes que se encuentran en nivel insuficiente, son los estudiantes que tienen dificultad para responder las preguntas de más bajo nivel, es decir este tipo de estudiante no tiene ningún acierto en la prueba de matemáticas.

Grafica Nro.2. Nivel de Desempeño en Matemática

Grado Quinto
Nota:
Tomada Informe
2016
(ICFES)

2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas - grado quinto



Saber

Si se observa la Grafica Nro.2, al comparar cronológicamente los desempeños de los estudiantes, estos han ido empeorando en lo que tiene que ver con porcentaje de estudiantes en nivel insuficiente, pasando en tan solo 3 años del 64% al 81% de los estudiantes que no responden ni siquiera las preguntas de nivel mínimo.

Estos resultados muestran que los fundamentos pedagógicos y las estrategias didácticas aplicadas por el plantel educativo San Juancito, no están siendo efectivas para los objetivos propuestos en lo que tiene que ver con altos desempeños en pruebas externas.

Grafica Nro.3. Desempeño por Competencias Grado Quinto.

Nota: Tomada Informe Saber 2016 (ICFES)

3.1. Competencias evaluadas. Matemáticas - grado quinto

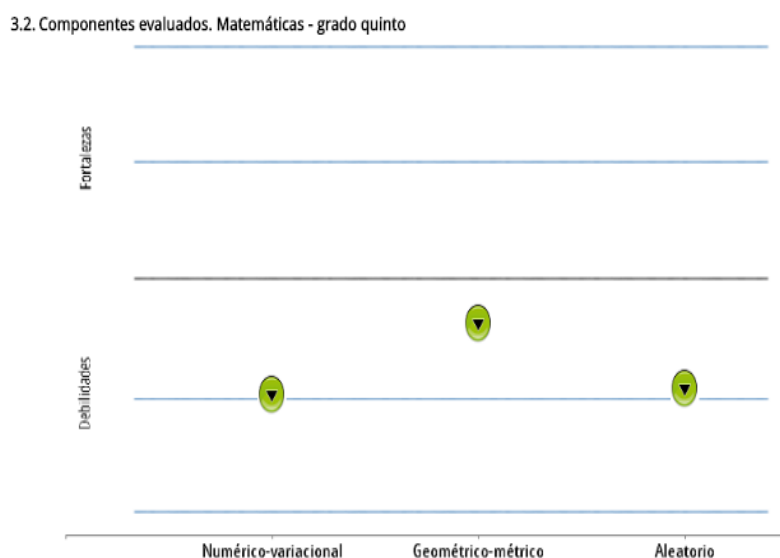


Se observa en la Grafica Nro.3, que el desempeño de los estudiantes de grado quinto en las tres (3) competencias evaluadas: Razonamiento, Comunicación y

Resolución presentan dificultades, siendo la más problemática la comunicación. Circunstancia que se repite en los grados novenos, exceptuando la competencia de resolución de problemas.

Grafica Nro. 4. Desempeño por Componentes Grado Quinto.

Nota: Tomada Informe Saber 2016 (ICFES)



En la Grafica Nro.4, se observa un bajo desempeño en los tres componentes evaluados: Numérico, Geométrico y Aleatorio, lo cual va en consonancia con el desempeño por competencias para los mismos grados, reforzando la idea de trabajo insuficiente en los grados iniciales de la primaria.

En conclusión, existe en la institución educativa San Juancito un bajo desempeño en las competencias resolución, comunicación y razonamiento del área de matemáticas en la asignatura de estadística en los grados séptimo, situación que se quiere atender con el desarrollo de este trabajo de investigación.

Objetivos

2.1 Objetivo General

Potenciar el desarrollo de competencias comunicativas y de razonamiento en la asignatura de Estadística, a través de las TIC como estrategia pedagógica, en los estudiantes de 7º. Grado de la institución educativa rural San Juancito.

2.2 Objetivo Específicos

- Evaluar los resultados de las pruebas Saber en las Competencias matemática de los estudiantes de Grado 7º.
- Identificar las estrategias que lleven al desarrollo y mejoramiento de las competencias matemática de los estudiantes de Grado 7º.
- Diseñar las guías de trabajo, articuladas a los planes de estudio, incorporando a las TIC como herramienta tecno pedagógica.
- Articular el aporte de la investigación a los procesos pedagógicos y metodológicos de la institución.

3. Línea de Investigación

El presente documento fue construido dentro del marco de la línea de investigación Pedagogías Mediadas, que tiene como propósito Analizar las implicaciones conceptuales en la educación, como consecuencia del surgimiento y avance de las tecnologías de la información y la comunicación, aspecto que se pretende discutir en este proyecto aplicado.

4. Marco Teórico

4.1 Antecedentes Históricos

El uso de las TIC es de una importancia clave tal como lo señala Cruz Pichardo, I.M y Puentes Puente, A (2017). En su artículo “Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática básica. Donde aplican diferentes plataformas tecnológicas para diagnosticar el desempeño de los estudiantes de educación secundaria. “Las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas a desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento. Ahora se debe entender que integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos matemáticas”.

Hodges y Conner (2011). En su experiencia el uso de las TIC produjo resultados notables en la mejora del desempeño de esos estudiantes de la siguiente manera:

a) El 91% de los estudiantes aprobaron la asignatura. De este porcentaje el 46% aprobó con altas calificaciones. Solo el 8% de los estudiantes reprobó la asignatura, siendo esto el 6% del total de los estudiantes que cursaban la asignatura.

b) El 1% de los estudiantes en el proyecto retiró la asignatura, siendo esto uno de los porcentajes más bajos de retiro del semestre en esta asignatura.

- c) El 95% de los estudiantes en el proyecto, estaban interesados en continuar usando las herramientas TIC en sus clases de matemática y el 5% restante entendía que era un poco complicado el uso de ellas.

Además, concluyen: que los alumnos pueden lograr con la ayuda de las TIC, obtener las competencias necesarias para resolver situaciones matemáticas, reorganizar su forma de pensar y desarrollar tanto sus habilidades para resolver situaciones, usar el lenguaje y herramientas matemáticas. Les permite dinamizar el trabajo grupal como individual, convirtiéndose en un agente activo de su proceso y no simplemente en un observador.

En una investigación local se afirma que se puede mejorar las competencias comunicativas del idioma inglés, utilizando las TIC como estrategia didáctica, en estudiantes de 5° de la institución educativa JULIO PEREZ FERRERO sede nuevo horizonte de la ciudad de San José de Cúcuta, incorporando actividades innovadoras con las herramientas power point, paint y Word, construyendo una intervención orientada a la consolidación de los estándares de competencia dictados por el Ministerio de educación nacional de Colombia.

Estos estándares se fundamentan pedagógicamente en el aprendizaje significativo de Ausbel, al igual que los aportes de la pedagogía conceptual de Miguel y Alejandro de Zubiria a la secuencia didáctica, desarrollando 5 actividades en orden jerárquico en cuanto a cantidad de conocimiento y nivel de complejidad, dentro de un diseño metodológico con un enfoque cuantitativo de tipo cuasi-experimental. Desde esta perspectiva se concluye que las TIC como estrategia

didáctica, son eficaces y eficientes para mejorar las competencias comunicativas del idioma inglés. (Bruno, 2015, p.12)

4.2 Marco Teórico

“Las sociedades del siglo XX se enfrentan a los nuevos desafíos educativos ligados a la calidad de la educación, a una mejor cualificación profesional docente y a la incorporación de nuevas competencias, habilidades y saberes en el proceso educativo” (Campo, 2013, p.03).

“Desarrollar el talento y la creatividad del capital humano a través de la educación, la investigación e innovación, a la vez que se incorpora nuevas tecnologías en los procesos educativos, permite revisar y abandonar prácticas educativas habituales” (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2013, p.16).

“Innovar significa pensar críticamente, abordar los problemas desde diferentes perspectivas, crear contextos participativos, disponer espacios diversos para las relaciones docente-estudiante y mejorar las condiciones de los ambientes de aprendizaje” (MEN, 2013, p.16).

El documento referente presentado por el MEN llamado competencias TIC para el desarrollo profesional docente 2013 señala:

La innovación es un camino estratégico que siguen las comunidades educativas para responder a dinámicas cambiantes y que junto con la investigación requieren de la asimilación por parte de las comunidades de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada en otros campos de actividad,

pero puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural. La innovación educativa esta próxima a la práctica esto implica cambios en el currículo en las formas de ver y pensar las disciplinas en las estrategias didácticas en la gestión de las diferentes dimensiones del entorno educativo”. (MEN, 2013, p.17).

Así mismo el MEN establece que el docente es el encargado de construir ambientes innovadores seleccionando las estrategias y las técnicas de las ciencias y la tecnología adecuadas para que entre los estudiantes se establezcan relaciones cooperativas que se caracterizan por lograr que un miembro de la relación para que alcance sus objetivos de y entre todos construyan conocimientos y aprenden unos de otros. En este ambiente los maestros deben plantearse preguntas como:

- ¿Qué están aprendiendo mis estudiantes?
- ¿Les son útiles estos aprendizajes?
- ¿Tiene alguna importancia lo que aprenden para su vida?

Es claro entonces que la vinculación de las TIC, al proceso de enseñanza aprendizaje es importante y esta soportado teóricamente de un manera amplia y consistente, aceptada esta por al el MEN, máximo ente educativo en Colombia y por ende sustenta su aplicación en este trabajo, pero pedagógicamente debe ser introducida de una manera eficiente y eficaz para ello se propone hacerlo bajo el siguiente fundamento teórico:

Ausubel (1963, p. 251) señala que “el aprendizaje significativo es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso”.

De tal forma que lo que el estudiante ya sabe modela lo que aprende, es decir el aprendizaje obtenido depende de sus conocimientos previos logrando así apropiarse de los conceptos y temáticas según como lo establecen las teorías de la psicología constructivista.

Ausubel (1963, p. 255) afirma:

Para que haya un aprendizaje significativo hay que tener en cuenta tres factores principalmente: Lo que el alumno sabe, que ha averiguado y enseñar de acuerdo con lo que éste sabe; que implica la interacción cognitiva entre conocimientos nuevos y previos; el aprendizaje es progresivo; pero es necesario que el alumno se predisponga a aprender; ofrecer material altamente significativo, interesante con lo que se pretende enseñar y aprender; implica orden, y subordinación. Desde la perspectiva de Ausubel, el conocimiento previo del sujeto es la variable concluyente para el aprendizaje significativo.

Es necesario establecer los roles que desempeñarán estudiantes y docentes y las maneras como estos interactuarán con las herramientas TIC propuestas para el desarrollo del trabajo de clase a partir de las guías de aprendizaje que se elaborarán en la fase de implementación, dentro de lo que este proyecto pretende desarrollar, teniendo en cuenta la visión cognitivista de Ausubel quien establece que para que haya un aprendizaje significativo hay que tener en cuenta tres

factores principalmente: Lo que el alumno sabe, que hay averiguarlo y enseñar de acuerdo con lo que éste sabe; que implica la interacción cognitiva entre conocimientos nuevos y previos; el aprendizaje es progresivo; pero es necesario que el alumno se predisponga a aprender; ofrecer material altamente significativo, interesante con lo que se pretende enseñar y aprender; implica orden, y subordinación. Desde la perspectiva de Ausubel, el conocimiento previo del sujeto es la variable concluyente para el aprendizaje significativo.

Según la pedagogía conceptual planteado por De Zubiría (2002), los roles que están presentes en el aula deben estar bien definidos y bien entendidos para un mejor proceso de enseñanza aprendizaje, por ello para este proyecto se toman las definiciones que plantea la pedagogía conceptual en lo que tiene que ver con:

4.2.1 Rol del docente.

- a) Mostrar la información al alumno tal como se espera que la aprenda, en su forma final (recepción).
- b) Presentar temas usando y aprovechando los esquemas previos del estudiante.
- c) Dar alguna información determinada al estudiante para que éste por sí mismo descubra un conocimiento nuevo (descubrimiento).
- d) Suministrar información, contenidos, datos y temas que den como resultado ideas nuevas en el alumno gracias a su importancia y utilidad.

- e) Lograr que los estudiantes se interesen en los contenidos utilizando para ello los materiales pedagógicos de manera amena y organizada.
- f) Lograr que el estudiante se motive a participar de manera activa.

4.2.2 Rol del Estudiante.

- a) Recibir un tema, información del docente en su forma final, es decir como esta debe ser aprendida (recepción).
- b) Relacionar la información o los contenidos con su estructura cognitiva (asimilación cognitiva).
- c) Descubrir un nuevo conocimiento con los contenidos que el profesor le brinda (descubrimiento).
- d) Crear nuevas ideas con los contenidos que el docente presenta.
- e) Organizar y ordenar el material que le proporcionó el profesor.

4.2.3 Características primordiales de los estudiantes

- a) Tener la habilidad de procesar activamente la información.
- b) Tener la habilidad de asimilación y retención.
- c) Tener una buena disposición para que se logre el aprendizaje.
- d) Tener la habilidad de relacionar las nuevas estructuras con las previas.
- e) Tener memoria a largo plazo.

4.2.4 Rol del material didáctico y de apoyo.

- a) Poseer un significado en sí mismos, o sea, las partes del material de enseñanza tienen que estar lógicamente relacionadas.
- b) Proveer resultados significativos para el alumno, es decir, que los materiales puedan relacionarse con los conocimientos previos del alumno.
- c) Proveer un puente de conocimiento entre la nueva y la previa información.
- d) Estar ordenados y organizados para que el estudiante tome y aproveche los materiales que va emplear.

4.2.5 Las características del material didáctico orientadas a satisfacer el aprendizaje son.

- a) Determinar que el aprendizaje del alumno sea significativo.
- b) Promover una actitud positiva y una buena disposición por parte del alumno.
- c) Hacer que los contenidos sean más fácilmente asimilados.
- d) Ayudar al docente a que su enseñanza sea organizada y mejor aprovechada.

4.3 Marco Legal

Los antecedentes legales que sustentan la viabilidad de este proyecto están descritos a continuación, estos fundamentan el que hacer de las actividades en la normatividad vigente y se presentan de manera jerárquica a continuación:

Se toman como base legal del presente proyecto los siguientes:

Constitución Política de Colombia 1991.

Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Ministerio de Educación, ICETEX, instituciones educativas estatales, establece la estructura del servicio educativo, las modalidades de atención educativa a poblaciones, funciones y responsabilidades de los educadores y los educandos, regula los establecimientos educativos, establece los parámetros para su dirección.

Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994. Ministerio de Educación, ICETEX, instituciones educativas estatales, reglamenta servicio de educación formal. Y en su artículo 7. Cita: El proceso pedagógico de la educación básica comprende nueve grados que se deben organizar en forma continua y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas de formación integral, facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo.

Decreto 1286 del 2005, el cual establece las normas sobre la participación de los padres de familia en el mejoramiento de los procesos educativos.

Guía 34. Ministerio de Educación Nacional, regula todo el proceso de mejoramiento de las instituciones educativas, esta reglamenta el proceso de evaluación de las acciones institucionales, esto para lograr el mejoramiento continuo en cada proceso institucional.

Guía. Ministerio de Educación Nacional, Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, los cuales especifican el currículo para las diferentes áreas del conocimiento, siendo una de las principales el área de matemáticas.

Decreto 1290 de 2009, Evaluación de aprendizajes y promoción escolar, la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media que deben realizar los establecimientos educativos.

La Ley 1286 de 2009, se percibe la disposición del Estado por transmitir una formación desde el desarrollo tecnológico e investigativo y promulgar el conocimiento a través de las TIC.

4.4 Marco Conceptual

Este numeral sustenta conceptualmente las principales definiciones que fundamentan el trabajo, es con los enfoques acá presentados que se rige la construcción de cada una de las acciones que se implementaron, dando o permitiendo una ruta orientadora que garantice articulación en los procesos adelantados para el alcance de los objetivos.

TIC Según (BENITEZ, 2014): conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Tecnología: La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas.

Competencia: según el MEN, es el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socio-afectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contexto relativamente nuevos y retadores. Por lo tanto, la competencia implica conocer, ser y saber hacer.

Competencia Tecnológica: según el MinTIC, son habilidades o destrezas que se adquieren a través de formación o capacitación frente el uso y apropiación de tecnologías de la información y las comunicaciones.

Estrategia pedagógica: Antanas Mockus (1984), las define como aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza – aprendizaje

Se definen las competencias que se trabajaran de acuerdo a lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) para el grado séptimo:

- Formula y resuelve situaciones que involucren el orden de los datos estadísticos, utilizando herramientas como tablas, listas, diagramas de tallo y hojas, entre otros.
- Construye y utiliza distribuciones de frecuencias y diagramas estadísticos a partir de una colección de datos para solucionar problemas.
- Usa medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos.

Dentro del marco del proyecto las temáticas que se van a trabajar son:

- **La estadística descriptiva:** es una técnica matemática que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de datos con el propósito de facilitar su uso generalmente con el apoyo de tablas, medidas numéricas o gráficas. Además, calcula parámetros estadísticos como las medidas de centralización y de

dispersión que describen el conjunto estudiado. El estudio pretende fortalecer los conceptos de

- **Muestra:** La muestra es el conjunto menor de individuos (subconjunto de la población accesible y limitado sobre el que realizamos las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población). El individuo es cada uno de los componentes de la población y la muestra. La muestra debe ser representativa de la población y con ello queremos decir que cualquier individuo de la población en estudio debe haber tenido la misma probabilidad de ser elegido.
- **Población:** La población representa el conjunto grande de individuos que deseamos estudiar y generalmente suele ser inaccesible. Es, en definitiva, un colectivo homogéneo que reúne unas características determinadas.
- **Variables** Lo que estudiamos en cada individuo de la muestra son las variables (edad, sexo, peso, talla, tensión arterial sistólica, etcétera). Los datos son los valores que toma la variable en cada caso. Lo que vamos a realizar es medir, es decir, asignar valores a las variables incluidas en el estudio. Deberemos además concretar la escala de medida que aplicaremos a cada variable.

La naturaleza de las observaciones será de gran importancia a la hora de elegir el método estadístico más apropiado para abordar su análisis. Con este fin, clasificaremos las variables, a grandes rasgos, en dos tipos 3-5: variables cuantitativas o variables cualitativas.

Variable cuantitativa

Una variable cuantitativa es la que se expresa mediante un número, por tanto se pueden realizar operaciones aritméticas con ella. Podemos distinguir dos tipos:

Variable discreta

Una variable discreta es aquella que toma valores aislados, es decir no admite valores intermedios entre dos valores específicos. Por ejemplo: El número de hermanos de 5 amigos: 2, 1, 0, 1, 3.

- **Variable continua:** Una variable continua es aquella que puede tomar valores comprendidos entre dos números. Por ejemplo:

La altura de los 5 amigos: 1.73, 1.82, 1.77, 1.69, 1.75.

En la práctica medimos la altura con dos decimales, pero también se podría dar con tres decimales.

- **Variables cualitativas.** Este tipo de variables representan una cualidad o atributo que clasifica a cada caso en una de varias categorías. La situación más sencilla es aquella en la que se clasifica cada caso en uno de dos grupos (hombre/mujer, enfermo/sano, fumador/no fumador). Son datos dicotómicos o binarios. Como resulta obvio, en muchas ocasiones este tipo de clasificación no es suficiente y se requiere de un mayor número de categorías (color de los ojos, grupo sanguíneo, profesión, etcétera).

- **Tablas de frecuencia:** son herramientas de Estadística donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias (las veces) en que ocurren.
- **Gráficos estadísticos:** es un tipo de representación de datos, generalmente numéricos, mediante recursos visuales (líneas, vectores, superficies o símbolos), para que se manifieste visualmente la relación matemática o correlación estadística que guardan entre sí.
- **Medidas de tendencia central:** Son **medidas** estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las **medidas de tendencia central** más utilizadas son: media, mediana y moda.

5. Aspectos Metodológicos

En el caso de la presente investigación, el Enfoque Cuantitativo es el más adecuado debido a su cercanía al tema de estudio, pues se pretende establecer la variación en los niveles de competencias comunicativas adquiridas por los estudiantes en el desarrollo de la propuesta de investigación, que pretende mejorar los desempeños en las pruebas de matemáticas también desarrolladas para este fin, aplicadas a los estudiantes de séptimo grado de la institución educativa rural San Juancito, del municipio de Teorama.

5.1 Tipo de Investigación

Es de tipo cuasi-experimental debido a que es un estudio de tipo antes/después.

5.2 Población Y muestra

La población a la cual se dirige este proyecto son los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rural San Juancito, ubicada en la zona urbana del municipio de Teorama.

5.2.1 Población.

La población se encuentra localizada en el municipio de Teorama, en el corregimiento san Juancito dentro del departamento norte de Santander Colombia.

Su nivel socio cultural corresponde a los estratos 1 y 2 de la población colombiana y se encuentran desarrollando su proceso educativo de educación secundaria, cuyas edades promedian los 14 años y sus núcleos familiares son heterogéneos.

5.2.2 Muestra.

La muestra será compuesta de la totalidad del grupo de alumnos de grado séptimo, 30 estudiantes, en edades comprendidas entre 11 y 14 años, en una distribución de genero del 40% hombres y 60% mujeres.

5.3 Hipótesis

Hipótesis nula: Una estrategia pedagógica mediada por las TIC mejoran las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la **INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**.

Hipótesis alterna. Una estrategia pedagógica mediada por las TIC no mejora las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la **INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**.

5.4 Variables

Independientes: Uso de las TIC como herramienta didáctica. Se considera variable independiente por que puede ser manipulado por el investigador, la presencia o no de una ayuda soportada en las TIC (Oficina de Integridad de Investigación, 2010)

Dependientes: Mejora en las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística.

5.5 Instrumentos y Fuentes de Información

La orientación de las herramientas de valoración es meramente cuantitativa con perfil descriptivo y se fraccionan en un par de procesos: el primero de ellos describe las diferenciaciones en la comprensión que tienen los estudiantes sobre los temas que se desarrollen en el proceso (Anexo 1), el segundo está encaminado a valorar que tanto los estudiantes asumen que las TIC son una herramienta eficiente para desarrollar competencias comunicativas dentro del área de matemáticas (Anexo 2, guías de aprendizaje, momento modelación y de ejercitación).

Es de esperar que se evidencie una mejora en las competencias comunicativas del área de matemáticas de acuerdo a lo establecido en los estándares emanados por el MEN para este grado, así mismo satisfacer las expectativas de los estudiantes alrededor de la utilización de las TIC, en su

propósito como facilitador para aprender nuevos conceptos además de otros aspectos tales como motivación, utilidad, posibilidad de práctica de los conocimientos adquiridos.

6. Resultados

A continuación, se presenta el desarrollo de las guías de trabajo, como se desarrolló el fundamento teórico en su construcción, como se realizó la evaluación de la aplicación de las mismas y cuáles fueron los hallazgos más significativos de todo este proceso.

Diseño de las guías de trabajo

Las guías de trabajo son todo el conjunto de actividades, lo mismo el material académico y las habilidades en el manejo de las TIC necesarias para el desarrollo de la propuesta, se construirán un total de 5 guías además de otro material de apoyo.

Estas se construyeron con base en las estrategias que plantea el aprendizaje significativo de Ausubel, donde se propone el objetivo de la actividad, 4 etapas de desarrollo, la primera orientada a la motivación cuyo objetivo es lograr una vinculación afectiva con el estudiante, la segunda una presentación del docente de la temática en donde se medía utilizando las TIC, para ello se utiliza los softwares video Scribe, y Power Point.

Un tercer momento que está orientado la ejercitación, desarrollo de actividades de los estudiantes, este tiene el apoyo de un Blog que le permite al estudiante tener acceso de manera asincrónica con la temática y presentación expuesta por el docente, finalmente la evaluación que se hace de manera común,

debido a que el aprendizaje es estructural, esto con un instrumento construido con base en las preguntas liberadas por el ICFES.

Estructura General de la Prueba de Conocimiento

La prueba de conocimiento es el instrumento que sirve para medir la efectividad de la estrategia utilizada, se construye a partir de las preguntas liberadas por el ICFES, están diseñadas por competencia y por nivel de complejidad, a continuación, en el anexo 1, podemos observar que competencia y nivel atiende cada pregunta aplicada en la prueba:

Pregunta	Competencia	Nivel
1	Comunicación	Mínimo
2	Comunicación	Satisfactorio
3	Comunicación	Satisfactorio
4	Resolución	Mínimo
5	Comunicación	Satisfactorio
6	Comunicación	Mínimo
7	Comunicación	Satisfactorio
8	Razonamiento	Satisfactorio
9	Comunicación	Satisfactorio
10	Comunicación	Mínimo
11	Comunicación	Satisfactorio
12	Resolución	Mínimo
13	Comunicación	Mínimo
14	Razonamiento	Mínimo
15	Comunicación	Mínimo
16	Comunicación	Mínimo

Tabla	17	Comunicación	Mínimo	1.
	18	Resolución	Mínimo	
	19	Resolución	Mínimo	

Estructura general de la prueba de conocimiento

Fuente: Elaboración por parte del autor

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTO POR PREGUNTA

En adelante se presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas de conocimiento, este análisis se hace pregunta por pregunta y se presenta en orden ascendente,

Grafica Nro. 5. Pregunta 1

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro. 5, el 100% de los estudiantes obtuvieron una respuesta acertada en la 1 pregunta del instrumento de evaluación de conocimiento.

Grafica Nro.6 Pregunta 2
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro. 6. el 73% de los estudiantes obtuvieron una respuesta correcta en la pregunta N.2.

Gráfica Nro.7. Pregunta 3
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro. 7. Para la pregunta 3, se observa qué el 70% de los estudiantes, obtuvieron una respuesta correcta para esta pregunta.

Gráfica Nro.8. Pregunta 4

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.8, el 100% de los estudiantes obtuvieron aciertos en la pregunta 4 del instrumento evaluativo.

Grafica Nro.9. Pregunta 5

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.9, el 83% de los estudiantes obtuvieron aciertos en la pregunta 5 del instrumento evaluativo.

Grafica Nro.10. Pregunta 6
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.10, el 97% de los estudiantes obtuvieron aciertos en la pregunta 6 del instrumento evaluativo.

Grafica Nro.11. Pregunta 7
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.11. Para la pregunta 8, se observa un desempeño acertado por el 70% de los estudiantes.

Grafica Nro.12. Pregunta 8
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.12. El 80% de los estudiantes acertaron al contestar esta pregunta.

Grafica Nro.13. Pregunta 9
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.13. El 83% de los estudiantes obtuvieron aciertos en la pregunta 9.

Grafica Nro.14. Pregunta 10
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.14. El 100% de los estudiantes obtuvieron aciertos en la pregunta 10.

Grafica Nro.15. Pregunta 11
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.15. El 80%de los estudiantes parte del estudio obtuvieron una respuesta acertada en la pregunta 11.

Grafica Nro.16. Pregunta 12

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.16. El 93% de los estudiantes parte del estudio obtuvieron una respuesta acertada en la pregunta 12.

Grafica Nro.17. Pregunta 13 y 15

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.17. El 93% de los estudiantes parte del estudio obtuvieron una respuesta acertada en la pregunta 12, el 97% de los estudiantes parte del estudio obtuvieron una respuesta acertada en la pregunta 13 y 15, ambas preguntas pertenecen a la competencia comunicación y tienen el mismo nivel.

Grafica Nro.18.Pregunta 14
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.18. El 97% de los estudiantes parte del estudio obtuvieron una respuesta acertada en la pregunta N. 14 del instrumento evaluativo.

Grafica Nro.19.Pregunta 16
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.19, el 93% de los estudiantes que presentaron el instrumento escrito, obtuvieron acierto en la pregunta 16.

Grafica Nro.20.Pregunta 17
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.20. El 90% de los estudiantes que presentaron el instrumento escrito, obtuvieron acierto en la pregunta 17.

Grafica Nro.21. Pregunta 18
Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.21. El 90% de los estudiantes que presentaron el instrumento escrito, obtuvieron acierto en la pregunta 18.

Grafica Nro.22. Pregunta 19

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo a la Grafica Nro.22. El 83% de los estudiantes que presentaron el instrumento escrito, obtuvieron acierto en la pregunta 18.

Se observa un avance significativo de acuerdo a los resultados obtenidos por pregunta, en cada nivel y en cada una de las competencias evaluadas, este sugiere un análisis más profundo de los resultados obtenidos en función de los posibles hallazgos, lo que a continuación se presenta.

Análisis de los Resultados

Conforme lo solicita el diseño cuasi experimental se hizo una prueba pre y pos test, logrando una diferencia significativa en los resultados obtenidos, en la segunda prueba aplicada para medir el desempeño en las competencias de estadística de los estudiantes parte del estudio, con una \bar{X} por pregunta cercana al 80% de acierto, una $SD = 1,6$ de desviación estándar, y una $S =$ inferior 1,5 como resultados, nos permite afirmar que para el estudio LAS TIC COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS DE COMUNICACIÓN Y RAZONAMIENTO EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA, son efectivas.

En este aparte, se hace un análisis de los resultados obtenidos en función de los posibles hallazgos observados de pues de la aplicación de la estrategia utilizada, se inicia con el resumen de resultados, el cual muestra los resultados alcanzados de manera de promedio por el grupo de estudiantes objeto de estudio, luego se presenta y se analiza el desempeño por estudiante, para finalizar con el análisis de los resultados por competencia.

Grafica Nro.23. Resumen resultados por pregunta

Fuente: Elaboración por parte del autor



En la Gráfica Nro. 23, se observa que todas las preguntas obtuvieron un desempeño por encima o igual al 70%, lo que permite inferir un desempeño aceptable por el grupo perteneciente al estudio, según el ICFES, tener una respuesta positivo por encima del 40% en cada pregunta es aceptable de acuerdo a los promedios establecidos a nivel nacional, y teniendo en cuenta que la para la zona rural estos índices suelen ser menores se concluye que se obtuvo mejora con la intervención aplicada.

Es importante conocer el desempeño por estudiante, este permite establecer porcentajes de rendimiento por estudiante, haciéndose una idea clara dl

desempeño del grupo, en función de comparar con lo presentado por el ICFES para la institución educativa, Observemos la siguiente gráfica:

Grafica Nro.24. Resumen resultados por Estudiante

Fuente: Elaboración por parte del autor



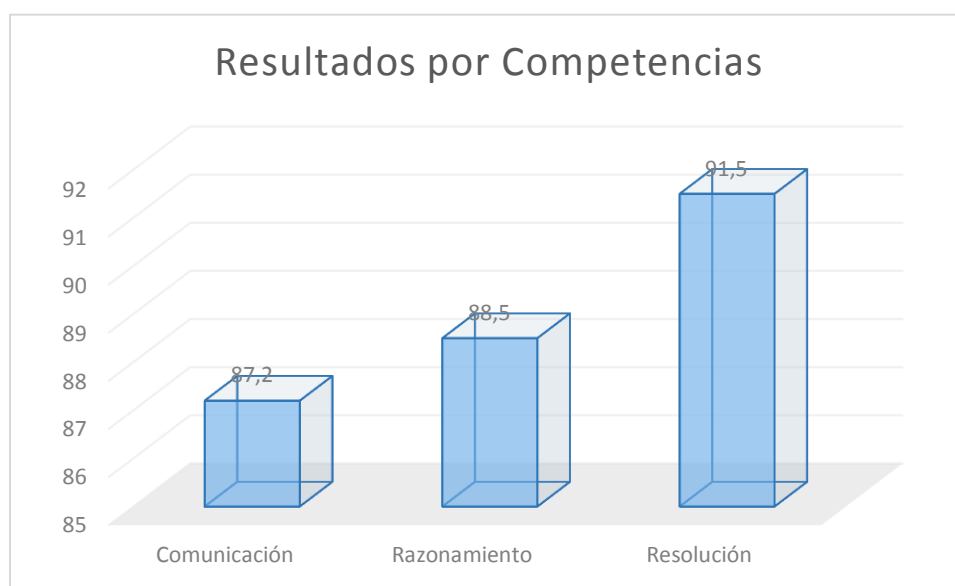
En la Gráfica Nro. 24, se observa un desempeño satisfactorio en la prueba por estudiante teniendo como mínimo 68,4% y un máximo por parte de 5 estudiantes de la población de un 100%, lo que indica claramente que los estudiantes mejoraron sus desempeños con respecto a las pruebas saber, y teniendo en cuenta que las preguntas utilizadas son las mismas desarrolladas y liberadas por el ICFES, es correcto afirmar que una estrategia pedagógica mediada por las TIC, mejoraron los conocimientos estadísticos de los estudiantes de la Institución

Educativa San Juancito, evaluados en las pruebas saber aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional.

Es importante para establecer si la hipótesis planteada para la investigación es demostrable, cuáles fueron los resultados por competencia, para ello es importante observar las siguientes graficas que muestran los resultados por competencia:

Grafica Nro.25. Resumen resultados por competencia

Fuente: Elaboración por parte del autor



De acuerdo con la Graficas Nro. 25, los resultados establecen que los tres niveles de competencias evaluados por el ICFES, obtuvieron desempeños superiores al 80%, lo que indica un desempeño aceptable de acuerdo a lo que se quería: “nivelar las competencias evaluadas por el ICFES de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San Juancito”.

Es importante resaltar que en las competencias donde se incluyeron preguntas de nivel satisfactorio fueron donde los estudiantes tuvieron mayores dificultades, además que no se incluyeron preguntas de nivel avanzado debido al objetivo anteriormente mencionado.

Un indicador de consistencia del desempeño es la desviación estándar que para la población objeto de estudio fue de 1,6 lo que nos indica que la diferencia en los resultados obtenidos por los estudiantes no se diferenciaba en promedio arriba de dos preguntas, lo que garantiza una homogeneidad de la intervención.

7. Discusión

La aplicación de la propuesta deja un profundo aprendizaje para para el autor, en principio el primer aporte que se obtiene es la concientización de como un trabajo bien planificado, pensado, y construido tomando como bases antecedentes exitosos, y fundamentado en una teoría bien desarrollada en los instrumentos de trabajo, proporciona un resultado cercano a lo esperado y planteado para el trabajo.

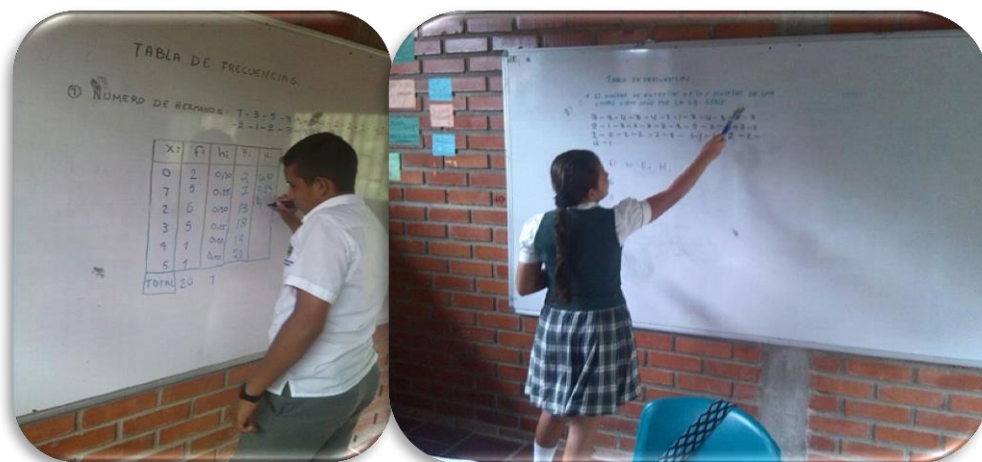
Planteamos para esta investigación la siguiente hipótesis: Una estrategia pedagógica mediada por las TIC mejora las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la **INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**.

Teniendo en cuenta que ese era el objetivo a alcanzar, era necesario reflexionar en cuál sería la mejor forma de presentar la información al grupo de estudiantes parte del estudio, se acudió entonces a la historia de la construcción matemática, y desde allí se identifica que los grandes avances fueron paulatinos y estructurados, creciendo en niveles de complejidad y de forma ordenada. Así mismo, se visibiliza la importancia de contar con una teoría que, de sustento a este tipo de aprendizaje, encontrando en la teoría planteada por el Psicólogo Estadounidense David Ausubel, cuyo planteamiento se da desde el aprendizaje significativo, el cual se da en la medida que se aprovechen los saberes previos y se construyan los nuevos conocimientos como una extensión de los primeros.

De acuerdo con lo anterior, en el caso objeto de la investigación, se identifica en primer lugar un acierto importante: los estudiantes que lograron adquirir de manera avanzada los conocimientos, cumplían a cabalidad con este principio, siendo esto un logro para la concepción de las guías de aprendizaje, construidas con mucho rigor, tanto en niveles de cantidad de información, como en niveles de complejidad. Sin embargo, vale la pena resaltar que hubo estudiantes que empezaron a generar vacíos por la acumulación de información nula o poco procesada.

Para superar este tipo de situaciones se involucró la variable del aprendizaje colaborativo y la asesoría entre pares, que funcionó como estrategia de nivelación, logrando mejorar los resultados de los estudiantes que se encontraban en ritmo más lentos de aprendizaje.

Gráfica Nro. 26. Desarrollo de las Guías de Trabajo
Fuente: Tomado por el autor



A partir de la estrategia aplicada, se observaba que los estudiantes que tenían mayor facilidad para la adquisición de las competencias, tenían más interés en participar y en las actividades extracurriculares dedicaban más tiempo, siendo los estudiantes menos interesados aquellos que no avanzaban con la misma fluidez, encontrando que dedicaban menos tiempos a estas actividades sugeridas para realizar en tiempo libre. Sin embargo, cuando las actividades sugeridas estaban mediadas por las TIC, el nivel de interés aumentaba, al igual que el tiempo dedicado a las mismas, estas eran observación de videos, presentaciones y actividades para adjuntar por medio del blog construido para la comunicación asincrónica.

La vinculación de las TIC como recurso, permite observar varias e importantes aportaciones, tanto en la preparación como en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, obliga al maestro a que se prepare y se vuelva experto en su uso, que logre recursos creativos y que estén en función de generar una motivación profunda sobre el objeto de aprendizaje que se tenga como propósito para la sesión que se prepara, lo que permite afirmar que el MEN en su premisa “Desarrollar el talento y la creatividad del capital humano a través de la educación, la investigación e innovación, a la vez que se incorpora nuevas tecnologías en los procesos educativos, permite revisar y abandonar prácticas educativas habituales” (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2013, p.16), citado en el marco teórico es sostenible de acuerdo a los resultados de esta investigación.

Por otro lado, la incorporación de las TIC, en el desarrollo de las sesiones, despierta en el estudiante un sentimiento de novedad, de avance en lo relacionado con la tecnología, ayudando a la concentración y participación del mismo, aumentando los niveles de motivación y posibilidades de éxito en el aprendizaje del objetivo propuesto para la sesión.

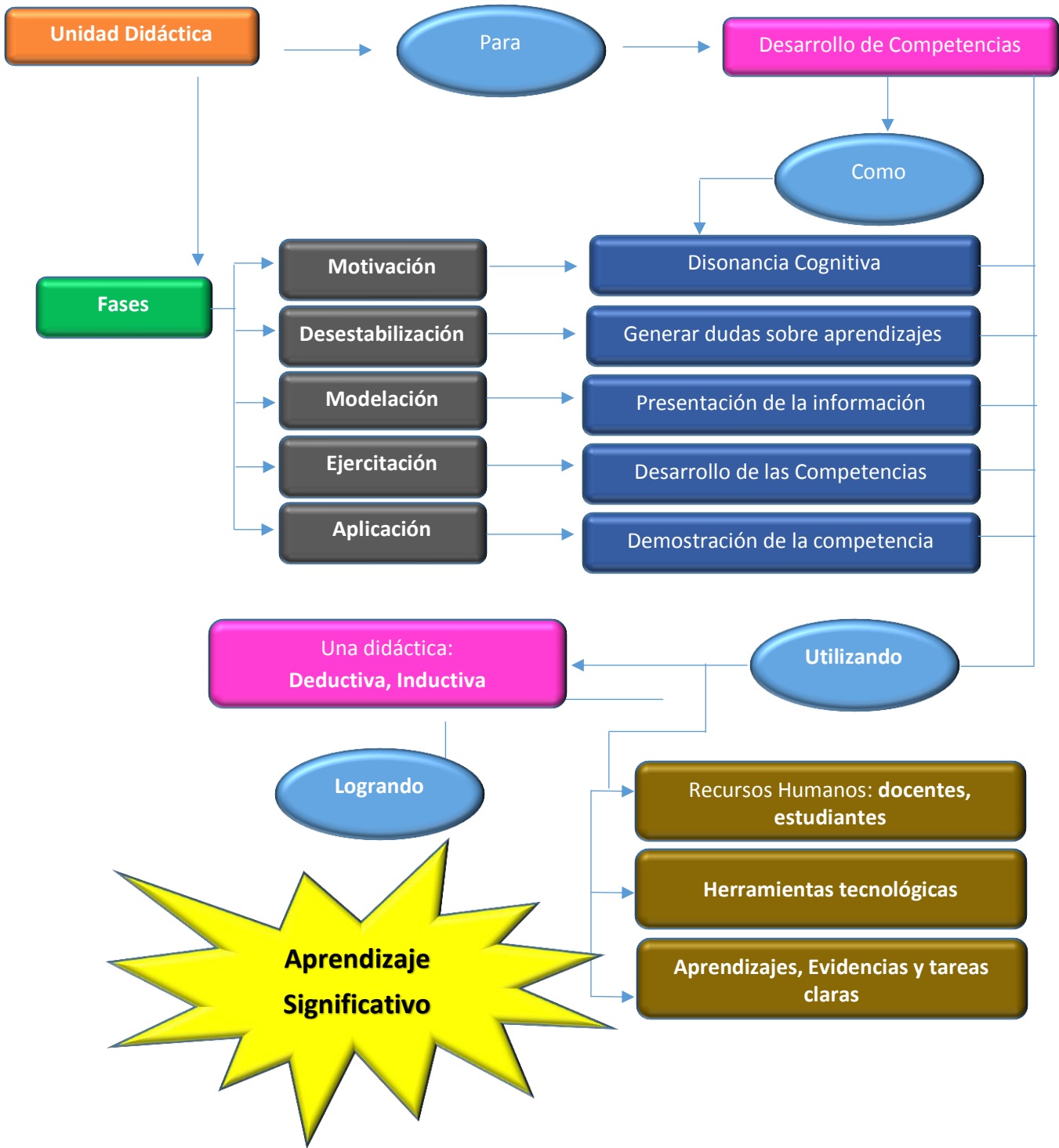
Este último aparte se verifica los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba aplicada que mide las competencias desarrolladas durante la intervención, teniendo como promedio un desempeño de más del 70% por parte de los estudiantes pertenecientes al estudio, y una desviación estándar que sugiere solo una diferencia de pregunta y media entre una prueba y prueba.

Las guías que sirvieron de apoyo para el trabajo de investigación, podrían potenciarse en la institución educativa al vincularse a un diseño de unidades didácticas, que, como resultado de la experiencia obtenida en la aplicación del trabajo, pueda orientar los procesos pedagógicos institucionales en la búsqueda de los objetivos para la enseñanza de la estadística. Es importante tener claro que un diseño de unidad didáctica ofrece la posibilidad de una reflexión sobre el uso de la tecnología y las opciones didácticas posibles permitiendo conjuntar ambos aspectos, partiendo de unos contenidos (qué), persiguiendo unos propósitos (para qué), explicitando las razones (por qué), la secuencia y la temporalización de la enseñanza (cuándo), teniendo en cuenta los recursos (cuánto) y los agentes que intervienen en el proceso (quiénes)" Moreno, F., Bailly-Baillière, M. (2002).

En ese orden de ideas se propone:

Grafica Nro. 27. Unidad Didáctica

Fuente: Tomado por el autor



Conclusiones

Después del desarrollo del trabajo que se generó a partir de la pregunta ¿Una estrategia pedagógica mediada por las TIC mejorarán las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la **INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO?**, y sustentados en:

- Todas las preguntas obtuvieron un desempeño por encima o igual al 70%, lo que permite inferir un desempeño aceptable por el grupo perteneciente al estudio, según el ICFES, tener una respuesta positiva por encima del 40% en cada pregunta es aceptable de acuerdo a los promedios establecidos a nivel nacional, y teniendo en cuenta que la para la zona rural estos índices suelen ser menores se concluye que se obtuvo mejora con la intervención aplicada.
- Se observa un desempeño satisfactorio en la prueba por estudiante teniendo como mínimo 68,4% y un máximo por parte de 5 estudiantes de la población de un 100%, lo que indica claramente que los estudiantes mejoraron sus desempeños con respecto a las pruebas saber, y teniendo en cuenta que las preguntas utilizadas son las mismas desarrolladas y liberadas por el ICFES, es correcto afirmar que una estrategia pedagógica mediada por las TIC, mejoraron los conocimientos estadísticos de los estudiantes de la Institución Educativa San Juancito, evaluados en las pruebas saber aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional.

- Los resultados establecen que los tres niveles de competencias evaluados por el ICFES, obtuvieron desempeños superiores al 80%, lo que indica un desempeño aceptable de acuerdo a lo que se quería: “nivelar las competencias evaluadas por el ICFES de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San Juancito”.
- La desviación estándar que para la población objeto de estudio fue de 1,6 lo que nos indica que la diferencia en los resultados obtenidos por los estudiantes no se diferenciaba en promedio arriba de dos preguntas, lo que garantiza una homogeneidad de la intervención.
- Por otro lado, la incorporación de las TIC, en el desarrollo de las sesiones, despierta en el estudiante un sentimiento de novedad, de modernidad y que ayuda a la concentración y participación del mismo, aumentando los niveles de motivación y posibilidades de éxito en el aprendizaje del objetivo propuesto para la sesión.

Lo que permite concluir de manera contundente que: Una estrategia pedagógica mediada por las TIC, **SI** ayuda a mejorar las competencias de comunicación y razonamiento en la asignatura de estadística de los estudiantes del grado séptimo de la **INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SAN JUANCITO**.

Recomendaciones

La primera y principal recomendación es la de llamar la atención a toda la comunidad educativa sobre la importancia y la necesidad de darle continuidad a este tipo de iniciativas, que permiten aumentar el conocimiento en cuanto a la construcción de recursos didácticos utilizando la metodología para mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la institución.

Otra de las recomendaciones que el estudio permite establecer, es el de mejorar los aspectos técnicos en la institución, en cuanto a conexión a internet, y equipos de cómputo de mejor calidad, que faciliten el trabajo con las TIC en las diferentes áreas.

La utilización de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se hace más concluyente si se tiene más información diagnóstica de la población objeto de estudio, con respecto a las temáticas a utilizar en propuestas orientadas a mejorar competencias de alguna asignatura.

8. Bibliografía

Ausubel, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics.

Review of Educational Research, 48, 251-257.

Bruno, E. (2016) El tic como ayuda didáctica para mejorar las competencias comunicativas en el área de inglés en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Julio Pérez Ferrero, nuevo horizonte, San José de Cúcuta. Maestría, Universidad de Santander

Cruz Pichardo, I.M y Puentes Puente, A. (2012). Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática básica. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(2), 127-145.

EDMETI. (2012). Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática básica. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(2), 127-145.

Góngora, R. (2016) Uso de las TIC para la enseñanza de los Números Enteros en los estudiantes de bachillerato de la institución educativa san juan bautista del municipio de los andes. Especialización, universidad nacional abierta y a distancia, cread pasto.

Ministerio de educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Primera Edición. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. Documento orientador. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf

Pino, S., Salazar, Y. (2015) Afianzando el aprendizaje de las matemáticas a través de un Eva orientado a fortalecer el pensamiento métrico y los sistemas de medidas en el primer ciclo de la básica primaria. Maestría, Universidad Libre.

Real, M (2011) Las TIC en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Revista Cled, [online] (1) disponible en <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cled/article/view/4849/4665> [accedido el 5 de julio de 2017].

Institución Educativa San Juancito. (2016), Proyecto educativo institucional rural. Colombia.

Márquez, P. (2002) Diseño instructivo de la formación on-line. Barcelona: Ariel Educación.

UNESCO. (S.f.). Las TIC en la educación. Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion> [accedido el 25 de Octubre de 2017].

Wikipedia . (03 de 08 de 2016). wikipedia. Recuperado el 08 de 08 de 2016, de wikipedia : https://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel

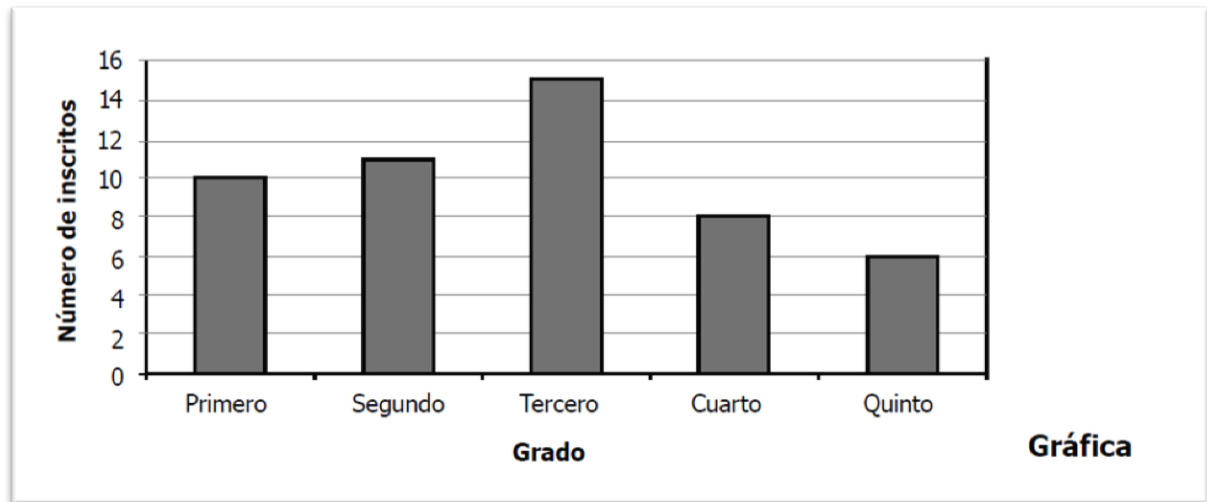
Wikipedia. (30 de 09 de 2015). wikipedia. Recuperado el 15 de 12 de 2015, de wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web

ANEXOS

Anexo 1.

Instrumento de Evaluación

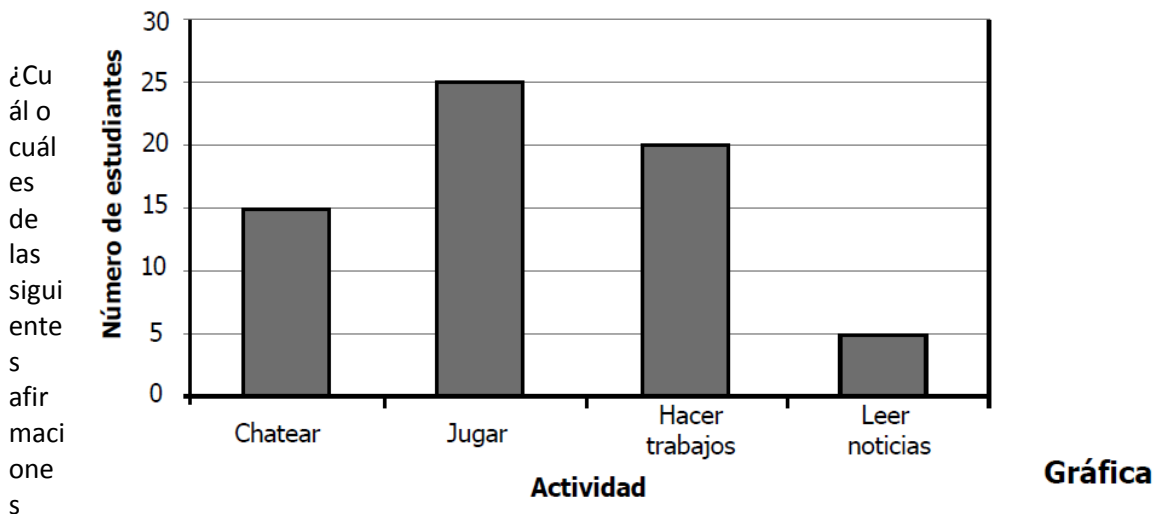
1. Algunos estudiantes de primaria de un colegio se inscribieron a una actividad cultural. El número de estudiantes inscritos, por grado, se muestra en la gráfica.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los estudiantes inscritos es correcta?

- A. Se inscribieron menos estudiantes de primero que de cualquiera de los otros grados.
- B. Se inscribieron menos estudiantes de segundo que de cuarto.
- C. Se inscribieron más estudiantes de tercero que de cualquiera de los otros grados.
- D. Se inscribieron más estudiantes de quinto que de cuarto.

2. La gráfica presenta información sobre la actividad preferida por un grupo de estudiantes en la sala de cómputo.

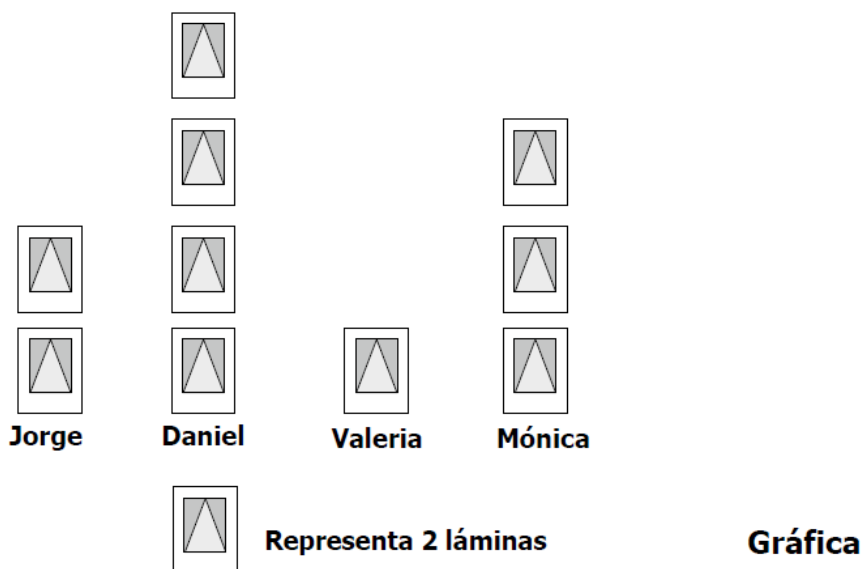


sobre la gráfica es o son verdaderas?

- I. A los estudiantes de este grupo les gusta más chatear que jugar.
- II. La actividad que menos le gusta a los estudiantes de este grupo es leer noticias.
- III. Los estudiantes prefieren jugar o chatear que hacer trabajos o leer noticias.

- A. I solamente.
- B. II y III solamente.
- C. III solamente.
- D. I, II y III.

3. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente gráfica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

A.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

B.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

C.

Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

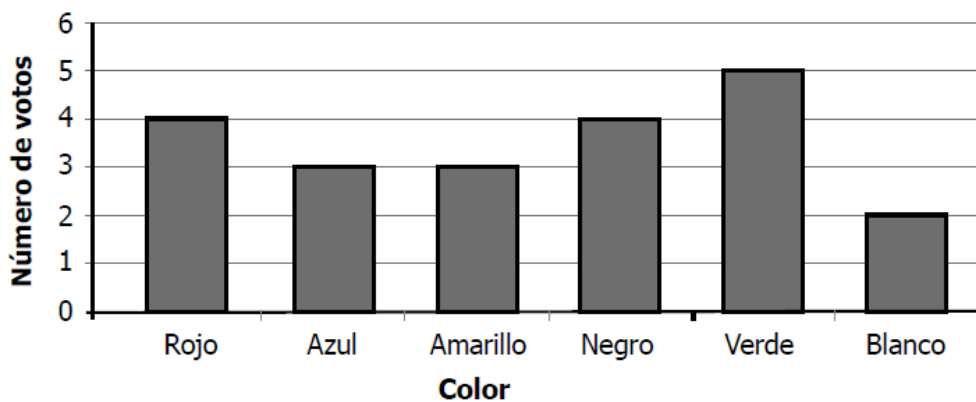
D.

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

4. Para elegir los tres colores de su nuevo uniforme, las integrantes de un equipo de porristas realizaron una votación.

En la gráfica aparecen los resultados de la votación.

Seleccionaron el color que tuvo mayor número de votos y los dos colores que obtuvieron 1 voto

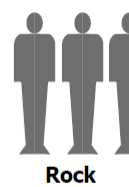
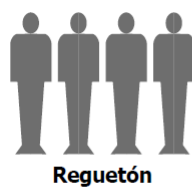


Gráfica

menos que aquel. ¿Cuáles son los colores del nuevo uniforme?

- A. Rojo, azul y amarillo.
- B. Negro, azul y blanco.
- C. Verde, rojo y negro.
- D. Verde, negro y amarillo.

5. La siguiente ilustración muestra información sobre las preferencias musicales de un grupo de 1.000 jóvenes.



¿Cuántos jóvenes prefieren la música rock?

- A. 150
- B. 200
- C. 250
- D. 400

6. La siguiente tabla muestra los puntos obtenidos por 4 equipos de fútbol, en las tres fechas de un campeonato:

	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3
Equipo <i>F</i>	0	3	0
Equipo <i>G</i>	3	1	1
Equipo <i>H</i>	0	1	3
Equipo <i>I</i>	3	0	1

¿Cuántos puntos obtuvo el equipo *I* en las tres fechas del campeonato?

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 5

- Los estudiantes de grado quinto votaron para escoger la actividad con la que participarán en la celebración del Día del Colegio.
- 7.

Curso Actividad	Quinto A	Quinto B
Danza	10	6
Teatro	7	10
Canto	9	9
Poesía	4	5

¿Qué actividad fue escogida por la mayoría de estudiantes de grado quinto?

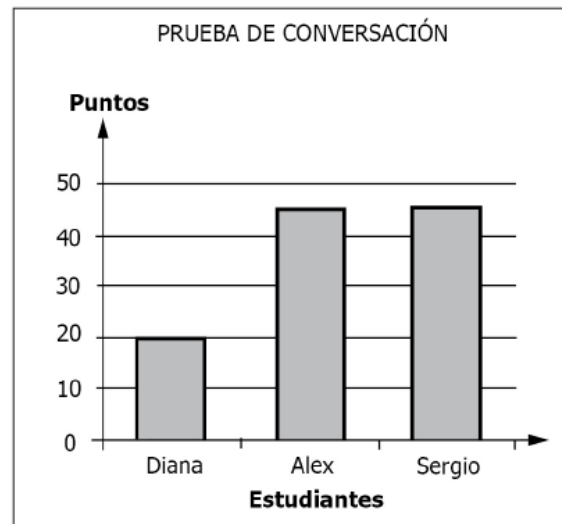
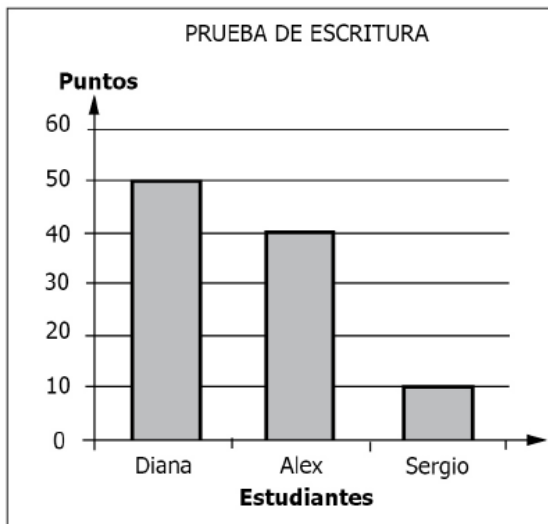
- A. Danza.
- B. Teatro.
- C. Canto.
- D. Poesía.

8.

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones, acerca de la votación de los estudiantes de grado quinto, es o son verdadera(s)?

- I. La actividad favorita de Quinto A es el canto.
 - II. La actividad favorita de Quinto B es el teatro.
 - III. El número de niños que prefieren la poesía en Quinto A y en Quinto B es el mismo.
- A. I solamente.
B. II solamente.
C. I y III solamente.
D. II y III solamente.
9. Una evaluación de inglés en un colegio tiene dos pruebas, una de escritura y otra de conversación. La evaluación se aprueba si la suma de los puntos obtenidos en las dos pruebas es mayor que 60.

Las siguientes gráficas muestran los resultados de Diana, Alex y Sergio en las pruebas.



10. Ana, Juan, José y Daniela participaron en una práctica de tiro al blanco. La tabla muestra los resultados de los participantes.

¿Cuántos intentos y aciertos tuvo José en la práctica de tiro al blanco?

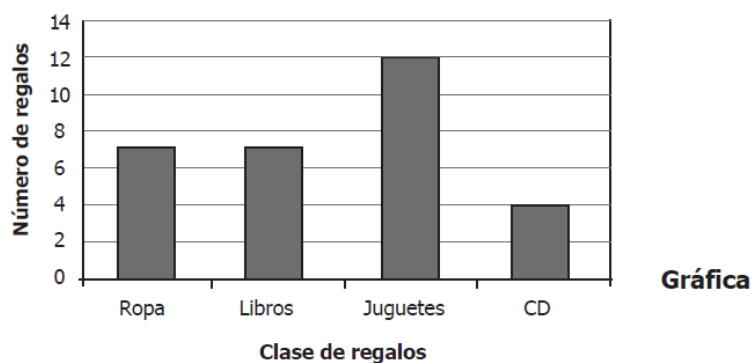
- A. 30 intentos, 15 aciertos.
B. 30 intentos, 10 aciertos.
C. 20 intentos, 15 aciertos.
D. 20 intentos, 10 aciertos.

11. ¿Cuál de los participantes en la práctica tuvo mejor puntería?

- A. Ana.
- B. Juan.
- C. José.
- D. Daniela.

12. Edison recibió regalos en su fiesta de cumpleaños. La gráfica muestra la clase y el número de regalos que recibió.

¿Cuántos regalos en total recibió Edison en su fiesta de cumpleaños?



- A. 4
- B. 12
- C. 23
- D. 30

13. Los niños de quinto grado votaron por Rosa, Julio, Sara, Francisco, Diego y Ana, que querían ser elegidos como representantes del curso. Los resultados de la votación fueron:

Rosa, Julio, Sara, Sara, Rosa, Francisco, Julio, Diego, Sara, Sara, Julio, Francisco, Rosa, Sara, Sara, Sara, Julio, Rosa.

¿En cuál de las siguientes tablas aparecen los resultados de la votación?

A.

Estudiantes	Número de votos
Rosa	
Julio	
Sara	
Francisco	
Diego	
Ana	

B.

Estudiantes	Número de votos
Rosa	
Julio	
Sara	
Francisco	
Diego	
Ana	

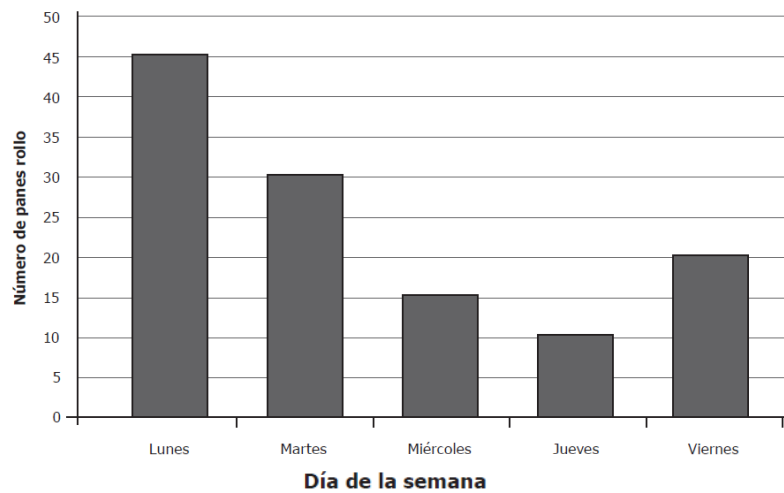
C.

Estudiantes	Número de votos
Rosa	
Julio	
Sara	
Francisco	
Diego	
Ana	

D.

Estudiantes	Número de votos
Rosa	
Julio	
Sara	
Francisco	
Diego	
Ana	

14. La gráfica muestra el número de panes rollo y la tabla, el número de panes blanditos vendidos en una panadería entre el lunes y el viernes de la semana pasada.



Gráfica

Día	Número de panes blanditos
Lunes	26
Martes	32
Miércoles	15
Jueves	11
Viernes	13

Tabla

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. El Lunes se vendieron menos panes rollo que cualquier otro día.
- B. El Jueves se vendieron más panes blanditos que cualquier otro día.
- C. El Viernes se vendieron 13 panes rollo y 20 panes blanditos.
- D. El Martes se vendieron 30 panes rollo y 32 panes blanditos.

15. Los estudiantes de un curso votaron para escoger el día de la semana en que realizarán una salida pedagógica. Estos fueron los resultados:

viernes, viernes, viernes, miércoles, martes, miércoles, lunes, martes, martes, lunes, jueves, miércoles, viernes, miércoles, martes, miércoles, viernes, miércoles, martes, miércoles.

¿En cuál tabla se presentan correctamente los resultados de la votación?

A.

Día	Número de votos
Lunes	2
Martes	5
Miércoles	7
Jueves	1
Viernes	5

B.

Día	Número de votos
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	2
Jueves	1
Viernes	6

C.

Día	Número de votos
Lunes	7
Martes	5
Miércoles	2
Jueves	1
Viernes	5

D.

Día	Número de votos
Lunes	1
Martes	2
Miércoles	3
Jueves	4
Viernes	5

16. En la clase de inglés, el profesor organizó un concurso. Cada vez que un estudiante traducía una palabra correctamente, el profesor dibujaba una rayita frente al nombre del estudiante.

En la tabla se
los

presentan
resultados:

Nombre del estudiante	Número de palabras traducidas correctamente
Carlos	
Juana	
José	
Constanza	
Maricela	
Víctor	
Amanda	
Reinaldo	
Viviana	
Daniela	

Tabla

¿Quiénes fueron los tres estudiantes que tradujeron, correctamente, más palabras?

- A. Carlos, Juana y José.
- B. José, Daniela y Maricela.
- C. Daniela, Viviana y Reinaldo.
- D. Constanza, Víctor y Amanda.

17.Los dueños de un supermercado ofrecen la siguiente promoción:

PROMOCIÓN:
PAGUE 3 JABONES Y LLEVE 5

Una persona llevó 10 jabones de la promoción. ¿En cuál de las siguientes gráficas se representa correctamente la cantidad de jabones que pagó y que llevó esta persona?

- A.

Pagó estos

Llevó estos
- B.

Pagó estos

Llevó estos
- C.

Pagó estos

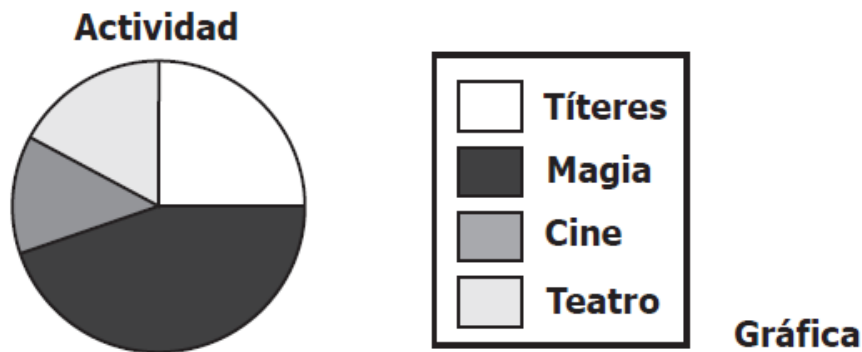
Llevó estos
- D.

Pagó estos

Llevó estos

18.Los estudiantes de un curso eligieron la actividad a la que quieren asistir entre títeres, magia, cine y teatro. Todos asistirán a la actividad que tuvo mayor votación.

La gráfica presenta los resultados de la votación.



¿A cuál de las actividades asistirán todos los estudiantes?

- A. Títeres.
- B. Magia.
- C. Cine.
- D. Teatro.



19. La tabla representa el número de estudiantes (niños y niñas), por grado, que recibieron medallas en una izada de bandera

Grado	Número de niños que recibieron medallas	Número de niñas que recibieron medallas
Primero	2	3
Segundo	6	3
Tercero	5	5
Cuarto	1	2
Quinto	4	5

Tabla

¿Cuál fue el grado en el que más estudiantes recibieron medallas?

- A. Primero.
- B. Segundo.
- C. Tercero.
- D. Quinto.

Guía 1.	Introduction a la Estadística
<p>Descripción Objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicarás conceptos estadísticos: muestra, población y tipos de variables. ✓ Ordenarás y organizarás la información. ✓ Determinarás medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana. <p>Fases del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación Observa con atención el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=WwA4dONQJTI • Modelación Presentación de Video Scribe: <div data-bbox="451 961 1258 1816"> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p> <p>POBLACIÓN LA POBLACIÓN REPRESENTA EL CONJUNTO DE INDIVIDUOS.</p> <p>POBLACIÓN</p> <p>MUESTRA</p> <p>TIPOS DE DATOS</p> <div> <p>CANTIDADES EXPRESADAS CON NÚMEROS Y SE PUEDEN HACER OPERACIONES ARITMÉTICAS CON ELLOS</p> <p>NUMÉRICOS</p> <p>MAÍ DE 333 333 333</p> <p>INCHES</p> <p>NO ALGUN VALOR EN MEDIO</p> <p>EJEMPLO</p> <p>NÚMERO DE HERMANOS</p>  </div> <div> <p>VARIABLES CUALITATIVAS</p> <p>ESTOS SON VALORES QUE REPRESENTAN UNA CATEGORÍA</p> <p>CUALITATIVAS</p> <p>PRESENTAN VALORES NO NUMÉRICOS, EN LA QUE EXISTE UN ORDEN</p> <p>EJEMPLO:</p> <p>LA NOTA EN UN EXAMEN</p> <p>SUSPENSO O APROBADO, NOTABLE</p>  </div> <div> <p>CONTINUAS ADMITEN VALORES DECIMALES</p> <p>EJEMPLO</p> <p>LA ALTURA DE LOS JUEVES DEL MUNDO</p>  </div> </div>	

Anexo 3.

Guía 1, Introducción a la Estadística

Pag.1

Introducción

Existen diferentes razones por las cuales los profesionales deben conocer los fundamentos de la estadística como instrumento del trabajo cotidiano. En esta guía se pretende dar a conocer algunas nociones estadísticas que nos ayudarán a explorar y describir, en un primer momento, nuestros datos.

Poblaciones y Muestras

Cuando se realiza un estudio de investigación, se pretende generalmente inferir o generalizar resultados de una muestra a una población. Se estudia en particular a un reducido número de individuos a los que tenemos acceso con la idea de poder generalizar los hallazgos a la población de la cual esa muestra procede. Este proceso de inferencia se efectúa por medio de métodos estadísticos basados en la probabilidad.

La población representa el conjunto grande de individuos que deseamos estudiar y generalmente suele ser inaccesible. Es, en definitiva, un colectivo homogéneo que reúne unas características determinadas.

La muestra es el conjunto menor de individuos (subconjunto de la población accesible y limitado sobre el que realizamos las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población). El individuo es cada uno de los componentes de la población y la muestra. La muestra debe ser representativa de la población y con ello queremos decir que cualquier individuo de la población en estudio debe haber tenido la misma probabilidad de ser elegido.

Las razones para estudiar muestras en lugar de poblaciones son diversas y entre ellas podemos señalar:

- a. Ahorrar tiempo. Estudiar a menos individuos es evidente que lleva menos tiempo.
- b. Como consecuencia del punto anterior ahorraremos costes.
- c. Estudiar la totalidad de los pacientes o personas con una característica determinada en muchas ocasiones puede ser una tarea inaccesible o imposible de realizar.
- d. Aumentar la calidad del estudio. Al disponer de más tiempo y recursos, las observaciones y mediciones realizadas a un reducido número de individuos pueden ser más exactas y plurales que si las tuviésemos que realizar a una población.
- e. La selección de muestras específicas nos permitirá reducir la heterogeneidad de una población al indicar los criterios de inclusión y/o exclusión.

Tipos de datos

Lo que estudiamos en cada individuo de la muestra son las variables (edad, sexo, peso, talla, tensión arterial sistólica, etcétera). Los datos son los valores que toma la variable en cada caso. Lo que vamos a realizar es medir, es decir, asignar valores a las variables incluidas en el estudio. Deberemos además concretar la escala de medida que aplicaremos a cada variable.

La naturaleza de las observaciones será de gran importancia a la hora de elegir el método estadístico más apropiado para abordar su análisis. Con este fin, clasificaremos las variables, a grandes rasgos, en dos tipos ³⁻⁵: variables cuantitativas o variables cualitativas.

Variable cuantitativa

Una variable cuantitativa es la que se expresa mediante un número, por tanto se pueden realizar operaciones aritméticas con ella. Podemos distinguir dos tipos:

Variable discreta

Una variable discreta es aquella que toma valores aislados, es decir no admite valores intermedios entre dos valores específicos. Por ejemplo:

El número de hermanos de 5 amigos: 2, 1, 0, 1, 3.

Variable continua:

Una variable continua es aquella que puede tomar valores comprendidos entre dos números. Por ejemplo:

La altura de los 5 amigos: 1.73, 1.82, 1.77, 1.69, 1.75.

En la práctica medimos la altura con dos decimales, pero también se podría dar con tres decimales.

Variables cualitativas. Este tipo de variables representan una cualidad o atributo que clasifica a cada caso en una de varias categorías. La situación más sencilla es aquella en la que se clasifica cada caso en uno de dos grupos (hombre/mujer, enfermo/sano, fumador/no fumador). Son datos dicotómicos o binarios. Como resulta obvio, en muchas ocasiones este tipo de clasificación no es suficiente y se requiere de un mayor número de categorías (color de los ojos, grupo sanguíneo, profesión, etcétera).

En el proceso de medición de estas variables, se pueden utilizar dos escalas:

- **Una variable cualitativa nominal presenta modalidades no numéricas que no admiten un criterio de orden. Por ejemplo:**

El estado civil, con las siguientes modalidades: soltero, casado, separado, divorciado y viudo.

- **Variable cualitativa ordinal o variable cuasi cuantitativa** 'Una variable cualitativa ordinal presenta modalidades no numéricas, en las que existe un orden. Por ejemplo:

La nota en un examen: suspenso, aprobado, notable, sobresaliente, Puesto conseguido en una prueba deportiva: 1º, 2º, 3º...., Medallas de una prueba deportiva: oro, plata, bronce

Ejemplos para Clasificación de Variables:

- En las siguientes variables clasificar e identificar la población:

a) X = Número de hijos de un grupo de 40 familias.

Variable = número de hijos.

Población = 40 familias.

Clasificación = cuantitativa – discreta.

b) Y = Sueldos de los empleados del Supermercado Líder.

Variable = sueldos.

Población = empleados del Supermercado Líder.

Clasificación = cuantitativa – continua.

Ejercitación:

1. Indica que **variables** son **cualitativas** y cuales **cuantitativas**:
 - a. Comida Favorita.
 - b. Profesión que te gusta.
 - c. Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.
 - d. Número de alumnos de tu Instituto.
 - e. El color de los ojos de tus compañeros de clase.
 - f. Coeficiente intelectual de tus compañeros de clase.

2. De las siguientes **variables** indica cuáles son **discretas** y cuales **continuas**.
 - a. Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa.
 - b. Temperaturas registradas cada hora en un observatorio.
 - c. Período de duración de un automóvil.
 - d. El diámetro de las ruedas de varios coches.
 - e. Número de hijos de 50 familias.
 - f. Censo anual de los españoles.

3. Clasificar las siguientes variables en cualitativas y cuantitativas discretas o continuas.
 - a. La nacionalidad de una persona.
 - b. Número de litros de agua contenidos en un depósito.
 - c. Número de libro en un estante de librería.
 - d. Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.
 - e. La profesión de una persona.
 - f. El área de las distintas baldosas de un edificio.

Descripción

Objetivos.

- ✓ Ordenarás y organizarás la información.
- ✓ Determinarás medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.

Fases del trabajo

- Motivación
Observa con atención el siguiente video
<https://www.youtube.com/watch?v=qwys-7wWfi8>:

TABLA DE FRECUENCIAS

Número de hermanos: 1 3 5 3 3 0 4 2 2 2 1 0 1 2 1 2 3 3 1 2

x_i	f_i	h_i	F_i	H_i

- Modelación
Presentación de Power Point Ejemplo 2:

Verde azul verde rojo gris café gris rojo negro negro azul azul Negro rojo amarillo verde blanco rojo
azul amarillo negro verde verde blanco gris azul gris amarillo verde rojo azul rojo gris verde amarillo
blanco azul gris amarillo negro verde rojo azul amarillo rojo.

COLOR	TABULACION	FRECUENCIA
Rojo	IIII III	8
Verde	IIII III	8
Negro	IIII	5
Amarillo	IIII I	6
Blanco	III	3
Gris	IIII I	6
Café	I	1

Anexo 4. Guía 2, Tabla de Frecuencias

Pag.1

Anexo. 5 Guía 3. Profundización Organización de Datos

Pag.1

5. Pregúntale la edad a 25 compañeros y escríbelas en el siguiente cuadro:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

6. Ordena los datos de las edades de tus compañeros en tablas simples en orden ascendente:

Dato	Edad
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	

Dato	Edad
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

7. Agrupa los datos de

DATO	FRECUENCIA

acuerdo a su frecuencia:

Guía 3.	Organización de Datos
----------------	------------------------------

Descripción

Objetivos.

- ✓ Ordenarás y organizarás la información.
- ✓ Determinarás medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.

Fases del trabajo

- Motivación
Exposición del ejercicio investigativo anterior
- Modelación
Presentación de Power Point

Organización de Datos

Serie simple:

Completa los cuadros siguientes, ordenando los datos obtenidos.

Alumno	Talla	Alumno	Talla	Alumno	Talla	Alumno	Talla
1	1,52	11		21		31	
2	1,53	12		22		32	
3	1,54	13		23		33	
4	1,54	14		24		34	
5	1,55	15		25		35	
6	1,55	16		26		36	
7	1,56	17		27		37	
8	1,57	18		28		38	
9	1,58	19		29		39	
10	1,58	20		30		40	

	Agrupación de Datos por Intervalos de Clase
Guía 4. Ejercitación	

Con los siguientes datos:

- a) ordénalos de menor a mayor
- b) construye la serie simple

1. Estas son las notas obtenidas por los 100 candidatos que se presentaron a un concurso:

38	51	32	65	25	28	34	12	29	43
71	62	50	37	8	24	19	47	81	53
16	62	50	37	4	17	75	94	6	25
55	38	46	16	72	64	61	33	59	21
13	92	37	43	58	52	88	27	74	66
63	28	36	19	56	84	38	6	42	50
98	51	62	3	17	43	47	54	58	26
12	42	34	68	77	45	60	31	72	23
18	22	70	34	5	59	20	68	55	49
33	52	14	40	38	54	50	11	41	76

2. En una cierta ciudad de la provincia de Valdivia, se registra el número de nacimientos ocurridos por semana durante las 52 semanas del año, siendo los siguientes los datos obtenidos:

6	4	2	8	18	16	10	6	7	5	12	8	9
12	17	11	9	16	19	18	18	16	14	12	7	10
3	11	7	12	5	9	11	15	9	4	1	6	11
7	8	10	15	3	2	13	9	11	17	13	12	8

Descripción

Objetivos.

- ✓ Ordenarás y organizarás la información.
- ✓ Determinarás medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.

Fases del trabajo

- Motivación
Preguntas sobre cómo se llenaría la tabla de frecuencias que se presenta en la diapositiva, esto para generar una disonancia cognitiva:

Organización de Datos

x (tallas)	Absoluta fi	Relativa fr = fi/n	R. Porcentual (100.fr) %	Acumulada Fa	Ac. Porcentual Fa %
1,52	1	1/40 = 0,025	2,5 %	1	2,5%
1,53	1	1/40 = 0,025	2,5%	2	5%
1,54	2	2/40 = 0,05	5%	4	10%
1,55					
1,56					
1,57					
1,58					
1,59					
1,60					
1,61					
1,62					
1,63					
1,64					
1,65					
1,66					
1,67					
1,68					
1,69					
1,70					
1,71					
1,72					

- Modelación
Presentación de Power Point

Agrupación de Datos por Intervalos de Clase

Los **intervalos de clase** son intervalos iguales en los que se divide el número total de observaciones. Es conveniente utilizar los intervalos de clase cuando se tiene un gran número de datos de una variable continua.

¿Cómo saber cuántos intervalos considerar? ¿Cómo determinar su amplitud?

Primero debemos determinar el rango de los datos, que es la diferencia entre el mayor y el menor de los valores obtenidos.

$$\text{Rango} = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}}$$

(Calcula el rango de los datos de nuestro ejemplo, alturas de los estudiantes)

Anexo. 6 Guía 4. Agrupación de Datos por Intervalos de Clase

Pag.2

- Volviendo al ejemplo de las estaturas, completa la tabla de serie de frecuencias.

x (tallas)	Absoluta fi	Relativa fr = f/n	R. Porcentual (100.fr) %	Acumulada Fa	Ac. Porcentual Fa %
1,52	1	1/40 = 0,025	2,5 %	1	2,5%
1,53	1	1/40 = 0,025	2,5%	2	5%
1,54	2	2/40 = 0,05	5%	4	10%
1,55					
1,56					
1,57					
1,58					
1,59					
1,60					
1,61					
1,62					
1,63					
1,64					
1,65					
1,66					
1,67					
1,68					
1,69					
1,70					
1,71					
1,72					
1,73					
1,74					
1,75					
1,76					
1,77					
1,78					
1,79					

- ¿A cuánto es igual el total de la columna de frecuencias absolutas? ¿Por qué?
.....
- ¿A cuánto es igual el total de la columna de frecuencias relativas? ¿Por qué?
.....
- ¿Y el total de la columna de porcentajes?

- Ejercitación

- Investiga sobre el número de hermanos de cada alumno de tu curso y dispone los datos obtenidos en una serie o distribución de frecuencias.

a) Estas son las notas obtenidas por los 100 candidatos que se presentaron a un

38	51	32	65	25	28	34	12	29	43
71	62	50	37	8	24	19	47	81	53
16	62	50	37	4	17	75	94	6	25
55	38	46	16	72	64	61	33	59	21
13	92	37	43	58	52	88	27	74	66
63	28	36	19	56	84	38	6	42	50
98	51	62	3	17	43	47	54	58	26
12	42	34	68	77	45	60	31	72	23
18	22	70	34	5	59	20	68	55	49
33	52	14	40	38	54	50	11	41	76

concurso:

Presenta dichos datos en una tabla de intervalos de clase.

- a) En una cierta ciudad de la provincia de Valdivia, se registra el número de nacimientos ocurridos por semana durante las 52 semanas del año, siendo los siguientes los datos obtenidos:


6	4	2	8	18	16	10	6	7	5	12	8	9
12	17	11	9	16	19	18	18	16	14	12	7	10
3	11	7	12	5	9	11	15	9	4	1	6	11
7	8	10	15	3	2	13	9	11	17	13	12	8

Confecciona una tabla de intervalos de clase.

- Las edades de veinte chicos son 12, 13, 14, 10, 11, 12, 11, 13, 14, 12, 10, 12, 11, 13, 12, 11, 13, 12, 10 y 15. Organiza los datos en una tabla de frecuencias.
- ¿Qué porcentaje de chicos tienen 12 años?
 - ¿Cuántos chicos tienen menos de 14 años?
- En cada día del mes de enero, en el camping Iglú hubo la siguiente cantidad de turistas: 12, 14, 17, 16, 19, 15, 21, 24, 26, 28, 24, 25, 26, 20, 21, 34, 35, 33, 32, 34, 38, 40, 43, 41, 45, 50, 53, 58. Construye una tabla de frecuencias para estos datos.

Anexo 7. Guía 5. Medidas de Tendencia Central

Pag.1

Guía 5.	Medidas de Tendencia Central
Descripción	
Objetivos.	
✓ Determinarás medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.	
Fases del trabajo	
<ul style="list-style-type: none">Motivación Se presenta el siguiente video:	
https://www.youtube.com/watch?v=Yi9tmJrBCVM	
<ul style="list-style-type: none">Modelación Presentación de <u>Power Point</u>	

Medidas de Tendencia Central

Ejemplo:

El entrenador de un equipo de natación debe elegir a uno de sus integrantes para la próxima competencia de estilo libre. Según los tiempos en segundos que obtuvieron los postulantes de las cinco últimas carreras de 100 m de estilo libre, ¿qué nadador le conviene elegir?

Diego	61,7	61,7	62,3	62,9	63,1
Tomás	61,5	62,9	62,9	63,7	63,7
Sergio	60,7	62,4	62,7	62,7	63,2

Para poder decidir, calcula las medidas de posición de cada uno.

	promedio	moda	mediana
Diego	62,34	61,7	62,3
Tomás			
Sergio			

- Ejercitación
- Ejercitación

1. Hallar la **mediana** de las siguientes series de números:

Considérense los siguientes datos: 3, 8, 4, 10, 6, 2. Se pide:

a. 3, 5, 2, 6, 5, 9, 5, 2, 8, 6.

b. 10, 13, 4, 7, 8, 11, 10, 16, 18, 12, 3, 6, 9, 9, 4, 13, 20, 7, 5, 10, 17, 10, 16, 14, 8, 18

1. Calcular su **media**.

2. Tabular y calcular la **mediana** de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4. será la nueva **media**.

3. Hallar la mediana de la distribución estadística que viene dada por la siguiente **tabla**: de 5 números cuya media es 7.31 se le añaden los números 4.47 y 10.15. ¿Cuál es la **media** del nuevo conjunto de

			f_i	eros?
		[10, 15)	3	
	x_i	[15, 20)	5	alcular la media de
	61	[20, 25)	5	una distribución estadística que
viene		[25, 30)	4	por la siguiente tabla :
	64	[30, 35)	2	
	67	42	2814	

4. **Calcular** la **moda** de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.

				Meses	Niños
	71	27	1890	9	1
	73	8	584	10	4
	100	6745		11	9
				12	16
				13	11
				14	8
				15	1

5. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Anexo 8. Blog



Por: Jaider Contreras Contreras
Institución Educativa San
Juancito

INICIO

VIDEOS

PRESENTACIONES

REGISTRO



ABC Matemáticas y Estadística

NUESTROS
ESTUDIANTES,
NUESTRO TESORO

Soporte
Académico
para 7º Grado



INICIO | VIDEOS | PRESENTACIONES | REGISTRO



ABC

Matemáticas
Estadística



Por: Jaider Contreras Contreras

Institución Educativa San Juancito

INICIO

VIDEOS

PRESENTACIONES

REGISTRO



Población y Muestra

Medidas de Tendencia Central



Tipos de Datos

[INICIO](#)[VIDEOS](#)[PRESENTACIONES](#)[REGISTRO](#)[Sitio De Interés](#)

Estadística Descriptiva

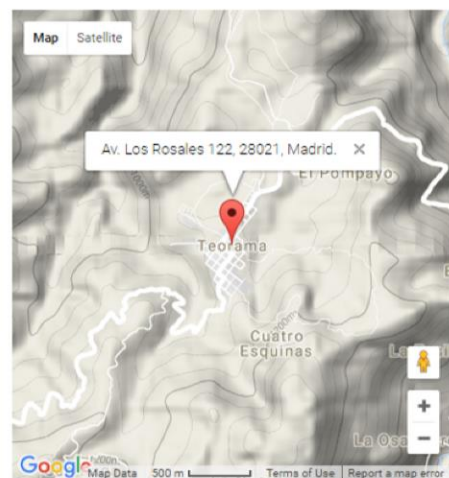
Estadística_Descriptiva.pptx

POR: JAIDER CONTRERAS CONTRERAS[INICIO](#)[VIDEOS](#)[PRESENTACIONES](#)[REGISTRO](#)

CONTÁCTANOS

////////////////////////////////////
Teléfono 3232409442
Teorama Norte de Santander
Email jaider8634@hotmail.com
////////////////////////////////////

¡Regístrate Ahora! ¿Tienes Preguntas o Sugerencias?



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Nombre de la actividad
<p>Descripción</p> <p>Objetivo de la actividad</p> <p>Fases del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación Video, imágenes, juegos, lecturas, laminas. • Modelación 	
<p>Recursos didácticos, Presentaciones de Video Scribe, Presentaciones de Power</p>	

Evidencia actividad 4	• Tareas a entregar				
Tipo de evidencia	Desempeño		Conocimiento		Producto
Fecha de entrega:	DD/MM/AA				
Criterios de evaluación	• Rubrica de Evaluación de la guía				

Anexo 9. Estructura de la guía de aprendizaje